FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Année 1966 N° 27

THÈSE

présentée pour

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

par

ROLAND DERNBACH

né à Metz le 21 août 1933

LES PREMIERS SOINS AUX ACCIDENTÉS DANS LA RÉGION DE STRASBOURG

ÉTUDE ET BILAN D'UNE ANNÉE DE FONCTIONNEMENT DES AMBULANCES DE GRAND SECOURS

Président: M. A. JUNG, Professeur

IMPRIMERIE DES DERNIÈRES NOUVELLES DE STRASBOURG
1966

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK
- LEIDEN -

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Année 1966 N° 27

THÈSE

présentée pour

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

par

ROLAND DERNBACH

né à Metz le 21 août 1933

LES PREMIERS SOINS AUX ACCIDENTÉS DANS LA RÉGION DE STRASBOURG

ÉTUDE ET BILAN D'UNE ANNÉE DE FONCTIONNEMENT DES AMBULANCES DE GRAND SECOURS

Président: M. A. JUNG, Professeur

IMPRIMERIE DES DERNIÈRES NOUVELLES DE STRASBOURG
1966

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Doyen	MM.	CLAVERT
Doyens honoraires		CALLOT
		FONTAINE
Assesseur		CALLOT

PROFESSEURS TITULAIRES

Anatomie	MM.	N...
Anatomie pathologique		LE GAL
Biologie médicale		KLEIN
Chimie biologique		MANDEL
Embryologie		CLAVERT
Histologie		ARON Cl.
Hématologie		WAITZ
Hygiène		TULASNE
Médecine légale et Médecine sociale		CHAUMONT
Parasitologie et médecine tropicale		CALLOT
Pharmacologie et médecine expérimentale		N...
Physiologie		KAYSER
Physiologie appliquée		METZ
Physique biologique		N...
Clinique chirurgicale A		FONTAINE
Clinique chirurgicale B		WEISS
Clinique médicale A		WARTER
Clinique médicale B		STAHL
Clinique dermatologique		BASSET
Clinique de pédiatrie et de puériculture		SACREZ
Clinique neurologique		THIEBAUT
Clinique gynécologique et obstétricale		BURGER
Clinique ophtalmologique		NORDMANN
Clinique oto-rhino-laryngologique		GREINER
Chaire de clinique de pneumo-phtisiologie		OUDET
Clinique psychiatrique		KAMMERER
Pathologie chirurgicale		JUNG
Chaire d'électro-radiologie		GROS
Pathologie expérimentale		STEPHAN
Chaire de thérapeutique		METZGER
Stomatologie		VEDRINE
Hydrologie		N...
Bactériologie		MINCK

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Clinique ophtalmologique	MM.	BRONNER
Hématologie		MAYER G.
Pathologie nerveuse et électroencéphalographie		ROHMER Fr.
Maladies infectieuses		THIODET
Physiologie		MARX
Histologie		MARESCAUX
Pathologie chirurgicale		SEROR
Gynécologie et obstétrique		GANDAR

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie	MM.	WINCKLER
Biologie médicale		KARLI
Anatomie pathologique		BATZENSCHLAGER
Anatomie normale		KORITKE
Gynécologie et obstétrique		MULLER P.

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

MM. Aprosio
Bockel
Bollack
Burghard
Chambon
Chambron
Dorner
Ebtinger

MM. Fincker
Grenier
Heran J.
Isch
Israel
Jahn
Juif
Keller B.

MM. Kieny
Kirn
Lavillaureix
Levy J.-M.
Mantz
Philippe
Roegel
Schaff

MM. Schneegans
Schwartz
Schvingt
Sibilly
Warter P.
Weill J.-P.
Witz

AGRÉGÉS

MM. Champy, Franck, Klotz, Marcoux, Mehl

AGRÉGÉS LIBRES

MM. Beyer
Buck
Forster
Hollender

MM. Kuhlmann D.
Kuntzmann
Muller J. N.
Vœgtlin

DIRECTEUR DE L'INSTITUT DENTAIRE

M. Vedrine

CHARGÉS D'UN COURS D'ENSEIGNEMENT COMPLÉMENTAIRE

MM. Mathis, Moise, Singer, Tissier, Mme Mayer S.

SECRÉTAIRE DE LE FACULTÉ DE MÉDECINE

M. Kiehl G.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. Aron M.
Barre
Benoit
Redslob

MM. Rœderer
Rohmer
Schmid
Vaucher
Vintemberger

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ni les approuver, ni les improuver.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser les crimes.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

A mes parents.

A ma femme.

Aux miens.

A tous mes amis.

A notre président de thèse

Monsieur le Professeur A. JUNG,

Chevalier de la Légion d'honneur,
Professeur de Pathologie Chirurgicale,
Chirurgien en chef de l'Hôpital Orthopédique Stéphanie.

Vous nous avez fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Nous vous prions de croire à notre très respectueuse gratitude.

A Monsieur le Professeur P. BUCK,

Chirurgien des Hôpitaux,
Professeur à la Faculté de Médecine,
Chirurgien Directeur du Centre de Traumatologie de Strasbourg

qui a été un de nos premiers maîtres dans notre carrière médicale et nous a toujours accueilli avec une extrême bienveillance. Nous le remercions pour l'intérêt qu'il a bien voulu porter à notre travail.

A Monsieur le Professeur agrégé MANTZ,

A Monsieur le Professeur agrégé SCHWINGT,

en les remerciant de l'honneur qu'ils nous font en nous jugeant.

A notre regretté Maître le Docteur E. Stulz,

en hommage à sa mémoire.

A Monsieur le Professeur I. Kempf

qui nous a confié le sujet de cette thèse et nous a guidé dans sa réalisation.

Nous sommes heureux de lui témoigner aujourd'hui notre amicale reconnaissance.

Aux Médecins du Centre de Traumatologie,

en remerciement des connaissances acquises à leur contact.

Nous remercions tous ceux qui ont bien voulu collaborer à la réalisation de ce travail.

PLAN

I. INTRODUCTION

II. HISTORIQUE

III. LES DONNÉES DU PROBLÈME AVANT L'ORGANISATION ACTUELLE

IV. LES DONNÉES ACTUELLES DU PROBLÈME. LE SERVICE DES AMBULANCES DE GRAND SECOURS

A. Bases théoriques : la doctrine des premiers secours.

1) L'alerte
2) Le relevage des blessés
3) Le transport
4) Les premiers soins
   a) réanimation respiratoire
   b) réanimation vasculaire
   c) réanimation cardiaque
   d) immobilisation des fractures
5) L'accueil hospitalier

B. Le service des ambulances de Grand Secours.

1) Le véhicule et son équipement
2) Formation du personnel
3) Organisation et fonctionnement administratifs

C. Étude de l'activité des ambulances de Grand Secours au cours de la période s'étendant du 1er janvier 1964 au 31 décembre 1964.

Résultats. Statistiques.

1) Généralités
2) Aperçu général de l'évolution des accidents de la route à Strasbourg au cours des sept dernières années
3) Les résultats de notre enquête
   a) Étude de l'activité en général des ambulances en 1964
      — Nombre d'interventions des ambulances en 1964 et leur répartition
      — Comment est résolu le problème de l'alerte
      — Répartition des accidents par heure, par jour et par mois
      — Répartition des accidents par âge et par sexe
      — Répartition suivant la nature de l'accident ayant occasionné l'évacuation sur l'hôpital
      — Nombre d'interventions où plus d'un blessé est transporté à la fois
      — Conclusion

b) Étude du rôle « soignant » des pompiers secouristes à bord de l'ambulance de Grand Secours

1° Étude du bilan lésionnel fait par les pompiers et comparaison au diagnostic médical posé au Centre de Traumatologie

2° Étude de la qualité des premiers secours donnés par les pompiers sur les lieux de l'accident et dans l'ambulance de Grand Secours au cours du transport

V. EXPOSÉ DE QUELQUES OBSERVATIONS PARTICULIÈRES

VI. CRITIQUE ET INSUFFISANCES DE L'ORGANISATION ACTUELLE

VII. CONCLUSIONS

I. INTRODUCTION

Depuis déjà quelques années le problème du relevage, des premiers secours et du transport des blessés préoccupe les médecins. Ce n'est qu'à la suite de l'accroissement important de la densité de la circulation et de l'augmentation tragique mais inexorable des accidents qui en résultent que la nécessité de secours valables et bien structurés dans leur fonctionnement s'est enfin imposée aux yeux des pouvoirs publics, tant en France qu'à l'étranger.

La situation semblait d'autant plus grave que rien, ou presque rien, n'avait été fait, du point de vue des secours d'urgence en faveur de ces déshérités : les blessés du trafic. Semés au hasard des itinéraires, abandonnés à la chance pour la recherche des secours et des premiers soins, « polytraumatisés » souvent « incarcérés », c'est-à-dire prisonniers de leur carrosserie déformée, leur situation était catastrophique.

Les bruits les plus contradictoires circulaient dans le public à leur sujet : on ne doit jamais toucher un accidenté... il faut le coucher sur le dos... l'emmener d'urgence chez le médecin ou le pharmacien le plus proche... prévenir les gendarmes et ne rien faire, etc.

Or il a été démontré que l'avenir d'un blessé de la route se joue dans les moments qui suivent l'accident. Soixante pour cent des issues fatales surviennent dans les cent premières minutes. L'expression « le blessé est mort pendant le trajet avant son admission à l'hôpital » est devenue, hélas, familière. De même on parle trop souvent de « choc secondaire » qui n'est dans la plupart des cas qu'un voile posé sur l'erreur ou sur l'incompétence.

C'est en 1957, au Congrès National de l'Association de Chirurgie, que le Professeur Arnaud, de Marseille, mit en relief le besoin impérieux de créer une traumatologie routière, étudiant sous tous leurs aspects les accidents du trafic.

Au Centre de traumatologie de Strasbourg nous étions quotidiennement amenés à nous occuper de grands blessés transportés depuis les lieux de l'accident jusqu'au centre chirurgical dans des positions défectueuses et des conditions d'appareillage lamentables. Le relevage même des blessés sur les lieux de l'accident se faisait aussi la plupart du temps d'une façon trop hasardeuse au grand risque des accidentés. Les premiers secours étaient le plus souvent insuffisants, s'ils n'étaient pas inexistants : l'hémorragie n'était pas jugulée, la respiration n'était pas facilitée, les fractures n'étaient pas appareillées. Au bilan trauma-

tique initial s'ajoutait le choc dû aux manœuvres et au transport subis par le blessé dans des conditions défectueuses.

Cette notion de l'importance des tout premiers gestes sur les lieux mêmes de l'accident a amené, sous l'impulsion du Centre de traumatologie de Strasbourg, la création et la mise en service en juillet 1963 d'un service nouveau, assuré par le corps des sapeurs-pompiers de la Ville, disposant de véhicules ambulances, dits de grand secours.

Ce travail se propose d'analyser le fonctionnement actuel des premiers secours portés essentiellement aux blessés de la route dans la ville de Strasbourg et ses faubourgs, depuis l'entrée en fonction de ces ambulances.

Après un bref aperçu historique de la question, nous étudierons d'abord l'état antérieur à l'organisation actuelle. Nous parlerons ensuite du système fonctionnant maintenant, en application d'une doctrine des premiers secours dont nous reprendrons les points essentiels. Nous décrirons les ambulances et le matériel mis à la disposition des sapeurs-pompiers et la formation de ces derniers en secouristes spécialisés. Nous inclurons un paragraphe précisant la gestion administrative du service. Suivra une étude statistique détaillée du fonctionnement des Ambulances de Grand Secours au courant de l'année 1964.

En conclusion nous ferons une étude comparative du système actuel et de celui existant avant juillet 1963 ainsi qu'une étude critique des avantages et insuffisances de cette nouvelle organisation de secours aux blessés.

II. BREF APERÇU HISTORIQUE

Quelques dates fixent l'évolution et la mise en application progressive des idées concernant le relevage et l'organisation du transport des blessés de la route pour aboutir aux conceptions actuelles en matière de secours aux accidentés.

Le chemin parcouru est long depuis la première ambulance militaire créée par le chirurgien Dominique Larrey en 1797 au cours de la campagne d'Italie.

En 1869, naissance de la Croix-Rouge Internationale, puis l'année suivante de la Croix-Rouge Française. Ces organisations seront toujours au tout premier plan, surtout au cours des différents conflits européens et mondiaux, dans l'organisation du secourisme.

Déjà en l'année 1900 on crée à Paris, pour un temps, des ambulances circulant avec un interne à bord.

Dans de nombreuses villes européennes s'organisent ainsi au cours de la deuxième moitié du XIX^e^ siècle des systèmes de secours médical et d'évacuation des accidentés.

Pendant la première guerre mondiale, création d'ambulances et de trains sanitaires sous l'emblème de la Croix-Rouge, cette dernière leur assurant en principe la sécurité de la neutralité.

A partir de 1950 on assiste dans différentes villes d'Europe à des expériences, vouées suivant les cas à plus ou moins de réussite. On met en circulation des ambulances spécialisées dont les servants ont acquis une formation de secourisme que ne leur accorde pas le simple examen du permis de conduire, malheureusement trop souvent encore le seul diplôme des ambulanciers !

C'est ainsi qu'en 1954 à Budapest et en 1957 à Cologne, sous l'égide de Friedhoff, sont créés des services d'ambulances permettant un transport des blessés dans les meilleures conditions, avec possibilité de faire un examen à bord. A Cologne on adjoint à l'ambulance un chirurgien réanimateur.

Au Congrès International de Secourisme en 1958 à Budapest, le Dr Gabor déclare : « C'est sur les lieux mêmes de l'accident que doivent être prises toutes les décisions chez les blessés graves ; d'où la nécessité d'antennes de réanimation qui ne feront sans doute pas diminuer le nombre des accidents, mais en réduiront les conséquences ».

Nombreuses sont actuellement en France les associations qui se préoccupent de l'organisation des secours et surtout engagent d'importantes campagnes de prévention des accidents. Citons l'importance du

rôle joué par la gendarmerie, la police, les pompiers, les grandes sociétés d'assurances, les Automobile-Clubs et autres diverses sociétés de secours.

C'est ainsi que peu à peu dans certaines villes de France, les idées émises se concrétisent et on voit apparaître à Salon-de-Provence en 1957, à Dijon en 1961, des ambulances spécialisées par le matériel de secours qui se trouve à bord et par le personnel qui les dessert.

C'est en juillet 1963 qu'entrent en service à Strasbourg deux ambulances dites de « grand secours », servies par une section du corps des sapeurs-pompiers spécialement formés à cet effet.

III. QUELLE ÉTAIT A STRASBOURG LA SITUATION PRÉEXISTANTE A LA MISE EN SERVICE DES AMBULANCES DE « GRAND SECOURS » ?

Jusqu'au 1er juillet 1963, le secours aux blessés et leur tranport vers les centres hospitaliers dans la région strasbourgeoise, étaient confiés d'une part au service de la police dit « Police-Secours » et d'autre part aux ambulances privées.

Les premiers n'intervenaient que dans une circonscription correspondant à la délimitation du district policier de Strasbourg, c'est-à-dire la ville même et les communes des faubourgs immédiatement environnantes. Quant aux ambulances privées, elles intervenaient également, mais pour une part beaucoup plus faible, dans la ville de Strasbourg ; par contre leur rayon d'action s'étendait surtout dans les régions suburbaines et rurales.

Précisons d'emblée que la réforme de structure de secours aux blessés de la route, concerne essentiellement Strasbourg et ses environs immédiats ; les zones suburbaines et rurales, malgré le projet initial, sont restées du domaine des ambulances privées.

Le service de Police-Secours, depuis la fin de la guerre, assurait donc à Strasbourg l'évacuation des blessés du trafic. C'est dans cette évacuation que résidait pratiquement tout le secours porté aux accidentés. Il faut cependant préciser que Police-Secours n'avait pas été initialement créé pour le transport des blessés, mais pour dresser les constats et maintenir l'ordre sur les lieux de l'accident. Ce n'est que secondairement, devant l'absence d'une organisation valable pour évacuer les blessés, que Police-Secours s'était adjoint la mission du transport.

C'est donc à partir d'une mission d'abord purement administrative que fut érigée une mission de secourisme. Ainsi le personnel de la police, appelé à d'autres tâches, n'était ni formé ni outillé pour apporter un secours efficace aux blessés de la route.

Il faut pourtant souligner qu'assez nombreux étaient les membres de Police-Secours qui furent astreints par leur administration à un stage de secourisme. Cependant l'efficacité en fut assez aléatoire, car jamais aucun crédit ne permit aux policiers de disposer d'un matériel suffisant pour pouvoir porter un secours valable aux blessés et les véhicules de Police-Secours, ne furent jamais conçus ni considérés comme des ambulances. Simplement couché sur un brancard, le blessé

était évacué dans les plus brefs délais vers un centre chirurgical de la ville.

Par ailleurs, les ambulances privées assuraient aussi une large part des évacuations au hasard des appels. Leur champ d'action s'étendait essentiellement dans les régions suburbaines et rurales.

Les conditions de transport et la qualité des secours offertes aux blessés sont d'une telle insuffisance qu'elles crient au scandale. Sauf rares exceptions fort méritoires, la seule capacité des ambulanciers est éventuellement d'être de bons chauffeurs ; mais aucun stage de secourisme n'est obligatoire et aucun examen ne cautionne leur titre professionnel.

Les autres organismes tels la gendarmerie, les pelotons secouristes C.R.S., la Croix-Rouge, la Fédération Nationale de Sauvetage, l'Automobile-Club d'Alsace, n'interviennent pas dans Strasbourg même. Leur rôle dans le secours aux blessés se joue pendant les beaux mois d'été aux points névralgiques des grands axes routiers, statistiquement connus pour leur nombre d'accidents, où ils installent des postes de secours.

On devine facilement la carence du système qui pendant de nombreuses années organisait les premiers secours dans notre ville.

« Le sort des blessés dépend de quatre séries d'opérations dont la correction, la rapidité et la coordination doivent être amenées au meilleur degré de perfection. Ces quatre opérations sont : l'alerte, le ramassage, le transport, les soins spécialisés. De leur réussite dépendent la survie dans de nombreux cas et le rétablissement du maximum d'intégrité physique. » (Dr Bernard Lafay).

Si dans Strasbourg, le problème de l'alerte était facilement résolu et accepté en téléphonant à Police-Secours, les trois autres opérations : relevage, transport et soins spécialisés étaient laissées au hasard des circonstances et à l'initiative de quelques personnes de bon sens. Seul prévalait le critère de la rapidité de l'évacuation. C'était d'ailleurs la thèse, fortement soutenue par de nombreux médecins, disant que rien de valable ne pouvait être fait ni sur place au bord de la route, ni au cours du transport, en raison d'une part des mauvaises conditions de l'environnement, et *d'autre part de l'incompétence des secouristes dans les domaines du diagnostic et de la thérapeutique.* Tout le temps utilisé à porter des soins de première urgence était par conséquent à considérer comme du temps perdu ; le blessé devait être transporté dans les meilleurs délais et par n'importe quels moyens dans un milieu hospitalier, seul habilité et capable de lui prodiguer les soins nécessités par son état.

Aussi, dans la plupart des cas les premiers soins étaient mal donnés ou le plus souvent inexistants.

D'abord le relevage était fait sans aucune idée directrice, si ce n'est celle du passage du blessé du bord de la route sur le brancard de l'ambulance. Quant à évaluer les risques pour le malade d'une mauvaise manipulation, il n'en était pas question, aucune formation en ce sens n'ayant été donnée à ces ambulanciers. Les simples panse-

ments, lorsqu'il y en avait, étaient assez dérisoires. Au lieu d'un pansement compressif sur une plaie, que de blessés nous arrivaient avec un garrot veineux ! De même, pas d'appareillage des fractures, même des plus évidentes, et les plus susceptibles de se compliquer d'ouverture cutanée, telles les fractures de jambe. Bien entendu, la réanimation respiratoire d'urgence n'était même pas envisagée.

Des quatre axiomes rappelés par le Dr B. Lafay, seul celui de l'appel pouvait être considéré comme accompli d'une façon satisfaisante à Strasbourg. Mais l'équipement technique presque inexistant des ambulances privées et des voitures de Police-Secours, ainsi que la compétence trop réduite des ambulanciers, enlevaient toute efficacité à une alerte rapide.

La thèse de Moniatte en 1963 a traité à la suite d'une enquête très approfondie, de l'état de l'organisation des premiers secours aux blessés de la région de Strasbourg avant la mise en service de la nouvelle organisation de grand secours.

Il y rappelle la suffisante rapidité d'intervention et de transport, mais déplore l'improvisation, la mauvaise coordination et l'insuffisance technique des premiers secours donnés aux blessés. Il relève d'autre part que 64 % des lésions qui devraient obligatoirement être appareillées ne l'étaient pas. Ce chiffre s'élève à 70% pour les blessés transportés uniquement par Police-Secours dans la ville de Strasbourg. Si nous rapportons ce dernier pourcentage au nombre absolu de 1 900 victimes transportées en 1962 par Police-Secours, nous concluons que 1 349 personnes n'ont pas eu dans les plus brefs délais, les premiers soins souvent élémentaires, mais pourtant si importants.

De plus, nous relevons que pour les accidents de la route, 40 % des blessés sont choqués ou en puissance de choc, c'est-à-dire pour ces derniers, qu'ils n'étaient pas choqués à l'admission, mais que le nombre ou la gravité de leurs lésions étaient suffisants pour, tôt ou tard, provoquer un choc. La proportion de chocs graves ou très graves s'élève en moyenne à 9% (cf tableaux 1 et 2). On conçoit facilement combien de malheureuses manipulations et de mauvaises conditions de transport ont pu accélérer le déclenchement d'un collapsus ou approfondir le choc s'il s'était déjà installé ! Il n'en faut pas plus pour justifier amplement une ambulance spéciale.

Tableau 1 — Étude du choc

	Accidents de la route (Étude sur 315 cas)	Autres accidents (Étude sur 425 cas)
Pas de choc	60 %	83 %
En puissance de choc	31 %	14 %
Choc grave	5 %	2 %
Choc très grave	4 %	1 %

Tableau 2 — Étude des conditions d'appareillage

Transportés par	Appareillage			
	Lésions qui devaient obligatoirement être appareillées en %		Lésions qui pouvaient ne pas être appareillées en %	
	Appareillés	Non appareillés	Appareillés	Non appareillés
Ambulances	35	65	13	87
Voitures privées ..	40	60	16	84
Police-secours	29	71	25	75
Gendarmerie	33	67	0	0
Total - Moyenne ..	35	65	14	86

Étude faite sur 1 085 lésions.

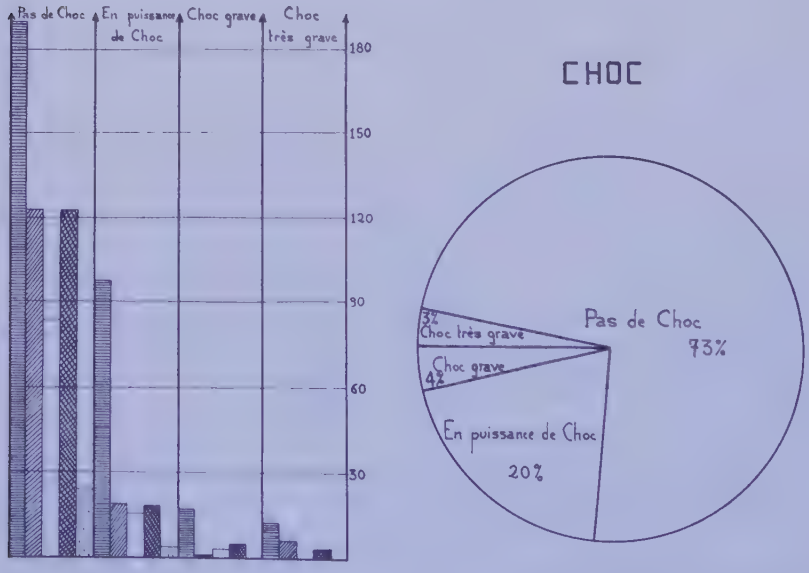


Fig. 1 — Étude du choc chez les accidentés de la route (hachures horizontales) et autres accidentés (extrait de la Thèse du Dr Moniatte).

IV. LES DONNÉES ACTUELLES DU PROBLÈME

LE SERVICE DES AMBULANCES DE GRAND SECOURS

Les résultats de notre enquête

A. BASES THÉORIQUES : LA DOCTRINE DES PREMIERS SECOURS

Rappelons, en quelques lignes, quels sont les éléments de cette doctrine qui ont prévalu dans la mise en application de la nouvelle organisation des secours :

— l'alerte,

— le relevage des blessés,

— le transport,

— les premiers soins,

— l'accueil hospitalier.

1) L'alerte

En ville, le problème de l'alerte est depuis longtemps pratiquement résolu. Le témoin d'un accident a toutes les facilités pour appeler téléphoniquement la police ou les pompiers.

A Strasbourg, depuis la fin de la guerre jusqu'à la mise en service de la nouvelle organisation de secours, l'habitude avait été prise par la population de faire appel à un service public : en l'occurrence Police-Secours. Depuis le 1er juillet 1963, le corps des sapeurs-pompiers ayant la charge de porter secours, c'est désormais à eux que doit parvenir l'appel.

En campagne et dans les petites agglomérations, le problème est beaucoup plus difficile.

D'après un plan de secours dont les lignes générales ont été définies dans la circulaire du 1er janvier 1959 du ministère de la Santé

Publique, le problème concernant l'alerte doit être réglé de la façon suivante :

c'est à la gendarmerie dont les brigades sont réparties sur tout le territoire que doit parvenir l'appel au secours. A charge pour les gendarmes d'alerter à leur tour les pompiers, les ambulanciers ou l'hôpital. En réalité, les choses sont beaucoup plus complexes et beaucoup moins cohérentes. Les témoins n'appellent souvent la gendarmerie que dans un deuxième temps et les organisations qui s'occupent du transport des blessés sont suivant les lieux très différents.

Dans la région rurale périphérique de Strasbourg, ce sont les ambulances privées qui sont toujours alertées et qui ont la haute main sur le transport des blessés.

2) Le relevage des blessés

Point important pour le blessé de la route et premier problème qui nous a préoccupé dans l'éducation secouriste des sapeurs-pompiers. L'ensemble des manœuvres de dégagement et de relevage des blessés a été codifié selon des méthodes rigoureuses. En effet, l'état du blessé de la route, souvent polytraumatisé, ne doit pas être aggravé par des manipulations brutales ou dangereuses. Comme l'a dit Arnaud : « Trop souvent on relève un blessé, on transporte un agonisant et on hospitalise un mourant. »

Le blessé doit d'abord être couché sur le bord de la route, puis à l'arrivée des équipes de secours, couché sur un brancard pour être ensuite chargé dans l'ambulance. Ces manœuvres de dégagement, de relevage et d'installation doivent être faites avec méthode et avec douceur.

Le grand principe est de remuer le blessé le moins possible. Il faut donc que les secouristes soient en nombre suffisant, qu'ils obéissent aux commandements d'un seul pour éviter les fausses manœuvres, que le brancard soit glissé sous le blessé, soulevé légèrement à la hauteur nécessaire ; ou bien que les secouristes n'aient que quelques pas à franchir avec le blessé.

Différents procédés de relevage ont été mis au point et sont enseignés par la Croix-Rouge Française. Citons simplement ceux qui sont le plus souvent employés : ce sont les procédés des « secouristes alternés », des « secouristes faisant le pont » ou le procédé dit « à la cuiller ». L'avantage de cette dernière méthode est qu'elle peut être faite par deux ou trois secouristes seulement, alors que les deux premiers procédés nécessitent quatre à cinq secouristes.

Dans les cas très graves, les secouristes devront, pour relever le blessé, utiliser le brancard « Sicard et Mans » ou éventuellement même le matelas de Loeb.

Le blessé installé sur le brancard devra être transporté par les secouristes qui devront suivre les règles générales de brancardage dont les principes sont également codifiés et enseignés par la Croix-Rouge.

Les mouvements doivent être doux et synchronisés et le brancard doit être horizontal.

C'est grâce à toutes ces précautions que sans dommage supplémentaire pour le blessé, celui-ci pourra être chargé dans l'ambulance et conduit à l'hôpital.

3) Le transport

Comme pour le relevage, le transport du blessé mérite beaucoup de prudence. Un objet fragile et de valeur destiné à être transporté a droit à des emballages spéciaux dans une caisse où maintes étiquettes attirent l'attention des manutentionnaires : Fragile ! Haut ! Bas ! etc.

Malheureusement, que de blessés sont estimés transportables avec beaucoup moins de précautions et après qu'on ait jugé bien superficiellement leur état.

Il y a d'emblée une série de circonstances qui interdisent tout transport avant que, sur les lieux mêmes de l'accident, on ne les ait surmontées. Ce sont l'arrêt cardiaque ou respiratoire, un collapsus circulatoire très important ou un fort encombrement trachéo-pulmonaire.

Nous ne détaillerons pas une fois de plus toute la physiopathologie du transport en ambulance. Rappelons simplement les points les plus importants qui ont prévalu dans la conception de l'ambulance de grand secours décrite plus loin : le transport d'un grand blessé a deux répercussions essentielles :

— *sur le plan local :* reprise éventuelle d'une hémorragie ou aggravation du choc déjà existant par mobilisation des foyers de fracture ;

— *sur le plan général :* trois syndromes majeurs peuvent apparaître ou s'aggraver :

a) *l'anémie aiguë :*

— reprise d'une hémorragie externe qui s'était tarie spontanément ;

— aggravation de l'état général du malade par hémorragie interne pour laquelle seule une évacuation très rapide vers un centre chirurgical est indiquée, pour que les chirurgiens puissent la juguler ;

b) *le choc :*

d'abord à l'état potentiel, le choc apparaîtra rapidement ou s'aggravera chez le blessé traumatisé mal immobilisé et soumis à un transport trop brutal.

Les effets des accélérations sur la masse sanguine, leur répercussion sur la pression artérielle et sur la fréquence cardiaque ont été bien étudiés par les spécialistes de la médecine aéronautique.

Rappelons qu'une accélération appliquée dans le sens tête-pieds (accélération positive) provoque un afflux de sang dans les régions inférieures du corps et une diminution dans les régions céphaliques, en même temps que se manifeste une chute de la tension artérielle et une tachycardie réactionnelle. La variation de ces paramètres est proportionnelle à la valeur des accélérations, auxquelles sont soumis les sujets, pour un temps donné (généralement 30 à 60 secondes dans l'expérience humaine en centrifugeuse). Les accélérations pieds-tête (accélérations négatives) sont moins bien supportées que les précédentes. Une accélération correspondant à celle de la pesanteur est déjà obtenue quand le sujet est retourné verticalement tête en bas et pieds en haut ; ceci provoque une congestion du visage, une augmentation de la tension artérielle et surtout de la pression veineuse ainsi qu'une bradycardie réflexe. Cette position ne peut pas être longtemps supportée (elle était autrefois utilisée comme supplice).

Les accélérations poitrine-dos et dos-poitrine (dites transverses) sont mieux supportées par l'homme et Bühler en 1937 avait déjà remarqué que l'homme pouvait supporter sept fois l'accélération de la pesanteur sans malaise ; les déplacements de la masse sanguine sont en effet bien moindres.

Toute cette physiopathologie du transport en ambulance a été étudiée expérimentalement par Poisvert et Cardoso, qui ont mesuré les effets, surtout au point de vue répercussion cardio-vasculaire, des accélérations, décélérations et forces centrifuges en voiture.

Ils concluent que la vitesse n'est pas nocive en elle-même, elle le devient par les accélérations positives et négatives qu'elle entraîne. Le convoi par les motocyclistes de la police de la route devrait avoir pour but une marche régulière de l'ambulance, sans à-coups et non pas la course contre la montre.

Par ailleurs, la position du blessé tête vers l'avant est justifiée par le fait que les accélérations verticales sont plus intenses à l'arrière du véhicule qu'à l'avant.

Enfin, la comparaison entre les chiffres d'accélération mesurés sur le brancard à suspension et le plancher de l'ambulance amène à considérer que cette suspension va à l'encontre du but préconisé.

On comprend dès lors, à la suite de ces considérations, la nécessité d'une conduite douce et régulière, et la conception d'un véhicule à suspension bien calculée, absorbant les cahots, c'est-à-dire les déplacements verticaux excitant les systèmes vestibulaires et d'équilibration, responsables de malaises et de vomissements ainsi que les balancements, c'est-à-dire les déplacements latéraux, augmentant les douleurs et approfondissant le choc.

c) *l'anoxie :*

Troisième syndrome d'ordre général, corollaire des deux facteurs du choc : la réduction de la masse sanguine et la répartition anormale de la circulation restante. Cette anoxie est due à une diminution de la

saturation en oxygène des globules rouges restants. Elle peut se rencontrer à l'état pur chez les crâniens (hypotension due à des lésions des centres respiratoires bulbaires) et chez les thoraciques, choqués ou non (hypoventilation mécanique souvent aggravée par une contracture intercostale, par des lésions diaphragmatiques, par un hémo- ou pneumothorax). Ainsi hypovascularisation et hypoventilation sont responsables d'encombrement des voies aériennes supérieures et de cyanose, d'où l'installation d'un cercle vicieux caractérisé par l'hypercapnie et l'hypertension qui vont provoquer l'hypersécrétion bronchique. L'encombrement des voies aériennes supérieures peut aussi être dû aux vomissements et au sang inspirés par un blessé dans le coma.

Une ventilation pulmonaire insuffisante a donc une part importante dans la genèse ou dans l'extériorisation du choc et l'on conçoit aisément le souci que représentera au cours d'un transport, le maintien à tout prix de la perméabilité des voies respiratoires.

Il faut par conséquent que le blessé soit surveillé pendant toute la durée du transport afin qu'il n'arrive pas asphyxié à l'hôpital ; et on comprend la nécessité de soins compétents que demandent de tels blessés.

4) Les premiers soins - La présence du médecin

Quotidiennement dans les journaux les accidents les plus spectaculaires et les plus graves sont relatés, commentant l'ampleur ou le défaut des moyens de secours, ne considérant que les plus sensationnels où l'importance des moyens mis en œuvre frappe l'opinion publique, tels les hélicoptères amenant le secours du ciel. Ainsi se crée dans l'opinion une conception faussée des problèmes du secours : « les accidents graves et spectaculaires ne peuvent être secourus que par des moyens très importants et au moins aussi spectaculaires ». Et voilà la solution de facilité toute trouvée pour tout chauffeur ou témoin : inutile de se renseigner ou d'apprendre les premiers gestes de secours à donner éventuellement, puisque ceux-ci tombent du ciel ou arrivent par la route dans des ambulances de grand secours disposant de moyens importants.

La réalité est tout autre, surtout quand il s'agit des premiers secours à donner à des personnes dont la vie est dangereusement en péril immédiatement après l'accident.

L'une des plus grandes difficultés qui s'oppose à toute organisation efficace des premiers secours est l'effet de surprise. En effet, l'accident grave peut survenir à n'importe quel moment, par n'importe quel temps et en tous lieux, et nous ne disposons que de quelque trois ou quatre minutes en cas de risque vital (arrêt respiratoire, arrêt cardiaque, anoxie aiguë chez les comateux, hémorragie artérielle) pour espérer qu'un secours puisse être salvateur pour le blessé.

Ces quelques rares minutes ne suffisent pas au témoin pour cher-

cher ailleurs un secours spécialisé. Le secours ne peut donc venir, dans ces cas très graves, que du passant lui-même qui se trouve par hasard être le premier sur les lieux de l'accident.

Il faudrait donc que tout le monde, à commencer par tout chauffeur, au moment de passer l'examen du permis de conduire, apprenne les grandes lignes pratiques du secourisme ; il en est de même et à plus forte raison, des ambulanciers.

Un médecin n'est qu'exceptionnellement sur les lieux de l'accident. Sa présence dans les cas très graves est nécessaire, non pas pour donner au blessé une piqûre tant attendue par l'entourage, mais pour parer aux insuffisances respiratoires aiguës par encombrement des voies respiratoires supérieures ou aux arrêts cardiaques par une réanimation cardiovasculaire appropriée.

Mais toutes ces mesures ne peuvent être prises que par le médecin expérimenté qui a été formé en conséquence : ce qui malheureusement n'est que rarement le cas. En outre faut-il encore qu'il dispose d'un minimum d'appareillage (type trousse Ambu) et si c'est possible d'un endroit isolé du public. C'est pourquoi une cabine spacieuse de l'ambulance est nécessaire. Elle permet dans ces cas graves au médecin, trouvant à sa portée les instruments nécessaires, d'agir efficacement dans un calme relatif ; l'état du malade pourra être amélioré et son transport pourra être entrepris sans trop de risques. Si une telle présence médicale peut être jugée comme indispensable, elle ne diminue en rien le rôle du témoin anonyme non médecin. Bien au contraire, sa formation doit être entreprise et amplifiée par tous les moyens dont disposent les pouvoirs publics et les diverses organisations de secours (Croix-Rouge). Que de services peuvent être rendus au blessé si le premier témoin, en attendant l'arrivée du médecin ou d'un service de secours bien équipé, saura coucher convenablement l'accidenté, la tête sur le côté en lui luxant la mâchoire, évitant ainsi les aspirations de vomissements ou de sang dans la trachée ou, en cas d'arrêt respiratoire, fera du bouche à bouche qui l'oxygénera suffisamment !

De nombreuses tentatives ont été faites pour amener sur les lieux de l'accident un médecin avec l'ambulance.

Ces tentatives ont le plus souvent échoué (Karlsruhe, Hambourg, etc.) soit par insuffisance numérique des médecins expérimentés disponibles, soit parce que, comme à Karlsruhe, l'ambulance étant trop petite, le médecin ne pouvait, à l'intérieur même du véhicule, donner aucun soin valable.

A Cologne, suivant Friedhoff et Lehmann, l'antenne chirurgicale stationnée à 200 mètres de l'hôpital, ne sort avec un médecin qu'à la suite d'appels triés par le service de garde. En l'espace de deux ans, elle est intervenue 774 fois. Dans 40 % des cas, sa sortie était absolument justifiée. Dans le même laps de temps, les ambulances ordinaires avaient fait 8 950 interventions. Ces auteurs, à la suite d'une expérience de six ans, concluent que le principe de l'intervention sélective des antennes chirurgicales s'est avérée comme parfaitement valable en pratique.

Ces mêmes auteurs résument leur point de vue quant à l'intervention des médecins sur les lieux de l'accident en trois points :

1° L'ambulance, en plus de ses qualités de rapidité et de maniabilité, doit être bien équipée et suffisamment grande afin que des soins puissent être donnés au blessé à l'intérieur de celle-ci.

2° Elle doit être stationnée à proximité d'un hôpital, car seule une assez grande clinique peut disposer à chaque heure du jour et de la nuit de suffisamment de personnel spécialisé.

3° L'intervention de l'antenne chirurgicale ne se fait que d'une façon sélective à la suite de renseignements reçus et triés par un service de garde central.

A Strasbourg, jusqu'à présent, pour diverses raisons, il n'a pas pu être adjoint à nos ambulanciers un médecin. Le problème reste malgré tout posé pour l'avenir.

Le service d'urgence n'est plus uniquement celui qui « attend à l'hôpital » la réception du blessé, mais c'est devenu maintenant le secours de « ceux qui vont au-devant de l'accidenté ».

Ces secours d'urgence, bien conduits, doivent avant tout mettre le blessé dans de bonnes conditions de transport. Ils évitent en règle générale toute aggravation de son état et doivent même, dans certains cas, tendre à l'améliorer.

Quels sont les soins d'urgence dont devraient pouvoir bénéficier tous les graves blessés de la route ?

Les manœuvres de réanimation respiratoire, cardiaque et circulatoire sont d'importance vitale. Elles doivent être pratiquées d'extrême urgence par les premiers témoins avant même l'arrivée des équipes de secours spécialisées qui prendront la relève.

Il y a ensuite les autres mesures de secourisme classique : pansement des plaies, immobilisation et appareillage des lésions squelettiques qui préviennent l'infection, diminuent les douleurs, évitent le choc et augmentent le confort du blessé.

La conception même et l'équipement des ambulances de grand secours permettent une réanimation respiratoire, cardiaque et vasculaire valable sur les lieux de l'accident et au cours du transport.

a) *Réanimation respiratoire.*

« Le poumon prime tout, même le cœur » (Forster). Tout insuffisant respiratoire devra bénéficier en toute première urgence des manœuvres de réanimation respiratoire.

E. Laüppi rapporte que chez 300 décédés à la suite d'accidents de la circulation, on découvrit à l'autopsie, dans 52 % des cas, une obstruction plus ou moins importante des voies trachéo-bronchiques par inspiration de sang ou de vomissements. Chez 145 de l'ensemble des cas, cette obstruction des voies aériennes fut la seule cause du

décès et dans 26 % des cas une telle obstruction coexistait avec d'autres lésions pouvant expliquer la mort.

Hegemann prétend qu'un mort sur sept à la suite d'accident de la circulation est décédé par asphyxie. K.H. Bauer de même pousse cette proportion à un sur cinq.

Le temps de survie de ces accidentés, décédés uniquement par asphyxie s'étend entre dix et vingt minutes. Pendant ce temps une main expérimentée aurait pu sauver ces blessés.

D'après Friedhoff, 20 % des accidents graves de la route signalés par la police, se trouvent sur le bord même de la route, en danger de mort !

Une anoxie par obstruction respiratoire est donc une éventualité redoutable chez les traumatisés crâniens graves dans le coma, catégorie de blessés si fréquente dans les accidents de la circulation.

L'anoxie peut aussi être due à un traumatisme purement thoracique, tel un enfoncement ou une hémorragie importante.

Sur les lieux de l'accident, tout blessé dans le coma doit d'abord être mis en bonne position :

— soit couché sur le côté, y compris la tête. Cette position évite la rétropulsion de la mâchoire ainsi que la chute en arrière de la langue et facilite l'écoulement vers l'extérieur des sécrétions ;

— soit couché sur le dos. Dans ce cas, il faut que le secouriste lui luxe la mâchoire en avant et introduise dans la bouche une canule type Mayo. Ces différentes manœuvres évitent l'asphyxie par obstruction de l'orifice laryngé.

Par ailleurs, il faut, concomitamment à ces manœuvres, vider la bouche de tous les éléments pouvant provoquer l'étouffement du blessé qui, dans le coma, ne dispose plus de ses réflexes de défense.

Lorsqu'un médecin équipé se trouve sur place ou lorsque l'ambulance arrive, une aspiration trachéale doit être faite. En dernière limite on pourrait, dans une ambulance équipée en conséquence, intuber le blessé ou même faire une trachéotomie. Cela évidemment nécessite la présence d'un chirurgien réanimateur.

Si le blessé est en arrêt respiratoire, la respiration artificielle devra être entreprise. La méthode la plus simple et la plus rapide est la méthode du bouche à bouche, à la portée de tout le monde, la plus efficace sans instrumentation spéciale. Cette méthode doit être utilisée de préférence aux méthodes de compression manuelles.

Pour réaliser plus facilement le bouche à bouche, les secouristes disposent de canules spéciales en matière plastique, par l'intermédiaire desquelles l'air du sauveteur est donné au blessé. Grâce à ces canules, les règles de l'hygiène sont mieux respectées et la répugnance que l'on peut avoir quelquefois à faire le bouche à bouche est moins forte.

Néanmoins, si l'on ne dispose pas de ces canules, il faut savoir pratiquer cette méthode simple de réanimation respiratoire sans nécessiter d'instrumentation spéciale.

D'autre part, en cas de thorax largement ouvert, il faut de toute urgence boucher l'orifice, pour éviter l'asphyxie aiguë. Le blessé alors bien ventilé et oxygéné pourra éventuellement survivre jusqu'à l'arrivée à l'hôpital où il sera confié aux mains des chirurgiens.

b) *La réanimation vasculaire.*

Collapsus vasculaire, hémorragie et choc sont trois syndromes différents, mais qui s'intriquent bien souvent.

Choc et collapsus résultent tous deux d'un déséquilibre entre contenant et contenu, mais dans le choc il y a en plus une souffrance cellulaire avec effondrement de toutes les défenses.

Le choc est essentiellement la résultante de trois fonctions :

— hémorragie,

— anoxie,

— douleurs.

Plusieurs autres facteurs produisent son apparition et l'aggravent : la fatigue, le froid, la peur.

On constate cliniquement : pâleur, sueurs, extrémités froides, chute de la tension artérielle avec pincement de la différentielle et une accélération du pouls.

— *L'anoxie :* elle sera combattue par l'oxygénation et la ventilation ;

— *L'hémorragie externe :* elle sera jugulée suivant le cas par compression digitale des gros troncs ou par la pose d'un garrot, mis en place à bon escient, ou encore, si c'est moins grave, par un simple pansement compressif. La position déclive facilitera l'irrigation des centres encéphaliques. Une perfusion de solution macromoléculaire (par exemple Plasmagel) pourra être installée pour entreprendre un début de correction des déplétions sanguines. Ce sera une mesure à prendre par excellence pour permettre au malade choqué de subir un transport en ambulance d'assez longue durée. Néanmoins, une telle thérapeutique nécessite actuellement encore la présence du médecin.

Une autre mesure peut éventuellement être prise : c'est l'autotransfusion par la mise en place de bandes d'Esmach sur les deux membres inférieurs, mesure trop souvent délaissée mais pourtant très efficace.

— *La douleur :* elle entretient et aggrave le collapsus vasculaire. On luttera contre elle par une immobilisation grâce à l'appareillage des foyers de fracture et par une éventuelle infiltration par anesthésiques locaux des foyers de fracture. Cette dernière mesure thérapeutique préconisée par certains auteurs présente certains dangers dus au manque d'asepsie et c'est pourquoi nous la rejetons formellement en tant que mesure d'urgence sur le bord de la route.

Les analgésiques par voie générale peuvent être également utilisés mais cela ne doit se faire qu'avec discernement après examen soigneux du blessé. Il ne faut pas en effet masquer un syndrome abdominal latent.

Par ailleurs, l'adjonction d'analeptiques cardiovasculaires est souvent nécessaire.

Mis à part l'arrêt des hémorragies externes par les manœuvres adéquates et éventuellement l'autotransfusion, le secourisme ne dispose pas de moyens efficaces pour pallier le collapsus vasculaire.

Plus particulièrement pour les hémorragies internes incontestables, la rapidité du transport vers le centre chirurgical représente la meilleure chance de survie pour le blessé.

c) *Réanimation cardiaque.*

Si nous nous trouvons en présence d'un blessé d'une extrême pâleur, sans aucun pouls perceptible, ni carotidien ni fémoral et dont les pupilles dilatées sont sans réflexes, l'absence des bruits du cœur objective l'arrêt cardiaque. On ne dispose que de trois à quatre minutes au plus pour entreprendre le massage cardiaque si l'on veut avoir une chance de succès sans séquelles.

La parution en juillet 1960 dans le JAMA sous les signatures de Kouwenhoven, Jude et Knickerbocker d'une méthode de massage cardiaque à thorax fermé efficace chez l'homme, représente un tournant dans l'histoire du traitement de l'arrêt circulatoire.

Le massage cardiaque externe donne un débit carotidien suffisant pour éviter les lésions cérébrales irréversibles et cela même pour des massages de plus d'une heure. Surtout, il a le grand avantage de pouvoir être commencé immédiatement. En effet, sa réalisation correcte ne nécessite au début aucun matériel. Un ou mieux deux sauveteurs, associant une technique bien connue de massage cardiaque externe et la ventilation artificielle par bouche à bouche ou bouche à nez, suffisent à le mener à bien. Les sauveteurs n'ont pas besoin en principe d'être des spécialistes.

Nous ne décrirons plus la méthode désormais connue et que nous avons enseignée aux sapeurs-pompiers.

A première vue, le massage cardiaque externe est une manœuvre facile. Cependant, les échecs sont nombreux, dus à d'assez nombreuses complications. Une étude faite par Cara et ses élèves les détaillent. Ces échecs ne sont pas toujours immédiats. Les reprises des battements cardiaques avec réapparition de la conscience sont fréquentes mais les guérisons définitives rares. Le massage cardiaque n'a donc pas tout résolu... Considérons quelques causes d'échec.

D'abord, l'inefficacité du massage ; on l'affirme sur l'absence de pouls fémoral ou carotidien, sur la non-reprise des mouvements ventilatoires spontanés, et surtout sur la non-reprise des réflexes oculaires avec constitution dans la plupart des cas d'une mydriase. Insis-

tons sur la valeur du réflexe cornéen qui peut encore être présent alors que le réflexe d'accommodation à la lumière a disparu.

Signalons tout d'abord les compressions mal dosées occasionnant des fractures de côtes. Ensuite, une des premières causes d'inefficacité du massage cardiaque externe est l'inexistance dans certains cas de résistance artérielle périphérique après hémorragie massive par exemple ou à la suite de la disparition complète du tonus vasculaire qui réapparaît d'ailleurs souvent par administration d'une amine pressive par voie veineuse.

Une autre cause qui semble être la plus fréquente est due à des insuffisances de la ventilation artificielle pendant le massage. En effet, le bouche à bouche et le bouche à nez ne sont pas toujours pratiqués ; nombreux sont ceux qui n'arrivent pas à vaincre leur répulsion. Lorsqu'ils sont pratiqués, ils ne le sont pas toujours correctement ; volume courant ou fréquence insuffisants, extension de la tête et luxation de la mâchoire inférieure insuffisantes, ou encore l'estomac gonflé accidentellement se vide brusquement en un vomissement qui rend cette fois-ci impossible la poursuite de l'insufflation par le nez ou par la bouche.

L'utilisation d'un soufflet manuel, d'une valve ou d'un masque est certainement une bonne solution pendant les dix premières minutes du massage. Mais les fuites sont souvent difficiles à pallier, la survenue d'œdème pulmonaire peut rendre impossible la ventilation artificielle au masque ; les résistances devenant considérables on ne gonfle plus que l'estomac.

C'est pourquoi, dès que cela est possible, la ventilation artificielle au cours du massage doit être faite par l'intermédiaire d'une sonde d'intubation qui s'avère nécessaire si le massage cardiaque doit se prolonger au delà d'une dizaine de minutes.

La deuxième complication souvent rencontrée est la suivante : le massage cardiaque est efficace mais le cœur ne reprend pas son activité propre. Il s'agit en règle d'une fibrillation ventriculaire. Le diagnostic ne peut être fait que par électro-cardiogramme et la thérapeutique à l'aide d'un défibrillateur.

Les autres complications sont dues à l'insuffisance de volume circulant qu'il faut compenser par des transfusions sous pression, l'inexistence de tonus périphérique qu'il faut pallier par l'injection d'amines pressives.

Après un certain temps plus ou moins long, le massage cardiaque peut devenir inefficace et l'on est alors obligé de passer à la thoracotomie afin de pouvoir masser le cœur directement.

Tout ce qui précède montre que s'il est possible de commencer un massage cardiaque externe sans aucun matériel, un matériel important est indispensable pour le mener à bien dès qu'il se prolonge.

C'est pourquoi un massage cardiaque entrepris sur le bord de la route, si le succès ne le couronne pas rapidement, il faut pouvoir le continuer dans l'ambulance (qui doit donc être équipée et spacieuse) jusqu'à l'arrivée à l'hôpital où des techniques plus compliquées exé-

cutées par des réanimateurs spécialisés pourront mener à bien la réanimation cardiaque.

Mais en tout cas le premier chaînon de cette réanimation est le sauveteur, passant anonyme sur les lieux de l'accident qui doit connaître l'urgence d'une telle réanimation.

Il faudrait donc un public éduqué en conséquence connaissant les gestes de ventilation artificielle et de massage cardiaque externe, mais devant connaître avant tout aussi les critères cliniques d'un arrêt circulatoire. Mais est-il vraiment possible d'enseigner et de faire assimiler toutes ces notions au grand public ?

Nous risquons donc fort de voir pratiquer le massage cardiaque externe chez des sujets en parfaite santé, mais au cours d'une simple lipothymie par exemple.

Rappelons néanmoins les gestes urgents à faire en cas d'arrêt circulatoire constaté d'après les critères décrits ci-dessus :

1° *Oxygéner :* soit par bouche à bouche, soit par inhalation au masque ou à sonde d'intubation si c'est possible.

2° *Masser le cœur :* il est important d'alterner dans un rythme constant les mouvements de massage cardiaque et les insufflations : cinq massages pour une insufflation. Contrôler l'efficacité immédiate du massage cardiaque par l'apparition d'un pouls carotidien à chaque compression cardiaque.

3° *Rétablir le volume circulatoire :* une perfusion macromoléculaire peut aider à réamorcer transitoirement une pompe cardiaque. Seule la transfusion sanguine, jusqu'à nouvel ordre réservée au milieu hospitalier, sera véritablement efficace. Dans l'immédiat la surélévation des membres inférieurs occasionne une chasse sanguine vers les régions particulièrement sensibles à l'anoxie (cerveau, reins).

4° *Administrer des analeptiques cardiovasculaires :* injecter des analeptiques cardiovasculaires par voie intraveineuse ou intracardiaque, afin de recréer un tonus vasculaire et par là une résistance périphérique (Heptamyl, chlorure de calcium à 21 %, Adrénaline 0,25 mg).

d) *Immobilisation des fractures.*

Après les manœuvres réanimatrices d'extrême urgence, commencées au bord de la route et qui seront poursuivies au cours du transport et à l'arrivée au centre hospitalier, il reste un geste important à entreprendre avant le transport même du blessé, c'est parer les plaies grâce à un pansement adéquat et traiter par immobilisation toutes les atteintes squelettiques, non seulement les fractures, mais aussi les luxations et les entorses graves.

Ce temps est concomitant du relevage du blessé et doit se faire sur le bord même de la route.

Rappelons qu'avant la création du nouveau service de secours, 70 % des blessés n'étaient pas appareillés alors qu'ils auraient dû l'être !

Précisons d'emblée qu'il s'agit là non pas d'un secourisme de fortune, mais d'un secourisme qui peut être qualifié de supérieur, car disposant d'un matériel adéquat correspondant aux différentes lésions squelettiques qui peuvent être rencontrées.

Passons en revue les principales lésions possibles suivant leur topographie.

1° *Les fractures de la colonne vertébrale.*

Il s'agit d'abord, et essentiellement, de créer chez les secouristes la hantise de la lésion toujours possible de la colonne vertébrale. Des précautions extrêmement simples, à la portée de tous, suffisent à éviter toute complication.

Les lésions de la colonne une fois suspectées demandent des manipulations prudentes évitant surtout tous les mouvements de flexion de la colonne vertébrale. Il ne faut donc effectuer que des mouvements de translation du blessé, sur un brancard à plan dur. La meilleure façon pour effectuer ces manœuvres est de s'aider du brancard de Sicard et Mans dont les lattes en plastique, amovibles, sont facilement glissées sous le blessé sans que celui-ci ne subisse de déplacement. Par l'intermédiaire de ce brancard, le blessé est littéralement ramassé et posé sur une civière à plan dur qu'il ne quittera plus avant l'arrivée en salle d'opération.

Si une lésion cervicale est suspectée, une minerve en plastique, en pièces détachées, pourra être adaptée sur le blessé lui-même et montée sur le brancard de Sicard et Mans, sans qu'il soit besoin pour cela de mobiliser la tête. Si on ne dispose pas d'une telle minerve maintenant la tête en extension, il suffit de bien caler la tête et le cou par deux coussins pour éviter les mouvements latéraux, prendre de grandes précautions de ramassage, une main tenant l'occiput et l'autre passant sous les épaules.

2° *Lésions de la ceinture scapulaire et du membre supérieur.*

Tout ce qui est ceinture scapulaire doit être, pour le transport, traité par une écharpe simple comme la Croix-Rouge Française l'enseigne depuis longtemps. En cas de luxation de l'épaule, le bras étant en abduction, un petit coussin sous l'aisselle favorise l'immobilisation par écharpe.

Pour l'extrémité inférieure de l'humérus et le coude, on peut également utiliser l'écharpe ou une attelle métallique type Kramer.

Plus récemment, nous avons mis en expérimentation sur nos ambulances des attelles en matière plastique gonflables perméables aux rayons X, faciles à poser ; elles semblent donner satisfaction.

Les fractures de l'avant-bras et du poignet peuvent ainsi bénéficier de l'immobilisation, soit par écharpe, soit par nouvelles attelles en matière plastique.

3° *Lésions de la ceinture pelvienne et des membres inférieurs.*

Les lésions de la ceinture pelvienne sont difficilement appareillables. Les fractures du fémur et celles de la diaphyse tibiale bénéficient pour leur immobilisation de l'attelle de Thomas Lardennois. Ces attelles, prenant appui sur le bassin, permettent une traction sur le foyer de fracture grâce à un étrier en tissu se fixant sur le pied.

Ainsi est fournie au blessé une excellente immobilisation de ses fractures du membre inférieur.

Certes, la pose de cette attelle quelque peu encombrante demande un certain temps, mais ne peut être que bénéfique pour le blessé, surtout si ce dernier doit subir un transport assez long par la suite.

Pour les trajets courts n'excédant pas quelques minutes, nos secouristes immobilisent les fractures de jambe en calant de chaque côté un rouleau de sable. Cette dernière méthode d'immobilisation est imparfaite, mais son application est rapide et semble suffisante lorsqu'elle ne doit pas durer trop longtemps.

Les fractures de jambe et de cheville outre la précaire installation par sacs de sable, peuvent être mieux appareillées grâce, là encore, à des attelles métalliques immobilisant genou, jambe et cheville. Là encore, nous expérimentons des attelles en matière plastique gonflables qui nous donnent satisfaction, tant par l'immobilisation du foyer de fracture que par leur maniabilité.

Ces attelles procurent l'avantage d'immobiliser le membre fracturé une fois pour toutes, les différentes manœuvres de transport et les radiographies pourront être faites sans que le blessé n'en souffre ; l'attelle ne sera enlevée qu'une fois le malade endormi pour procéder aux manœuvres thérapeutiques de réduction.

Nous avons mis également en expérimentation le matelas de Loeb. Ce système ingénieux se compose d'une toile imperméable à l'air. Entre les toiles composant ce sac se trouvent des petites billes en plastique. L'ensemble ainsi confectionné est aussi maniable qu'un simple drap. On le pose sur le brancard qui doit recevoir le blessé. Une fois le blessé couché sur ce matelas, on crée grâce à une pompe le vide relatif à l'intérieur de ce sac. Les billes en plastique adhèrent les unes aux autres. L'ensemble, en se rétractant, devient dur et se moule littéralement aux formes du blessé ; ce dernier est ainsi parfaitement immobilisé de la tête jusqu'aux pieds.

Ce moyen d'immobilisation nous semble parfait. La maniabilité est excellente. Le seul inconvénient est qu'il faut quatre à cinq minutes pour créer un degré de vide tel que l'ensemble du matelas acquiert une rigidité suffisante.

Ce matelas trouvera son utilité essentiellement pour l'immobilisation pendant le transport des polytraumatisés.

4° *Lésions thoraciques.*

Si le thorax est flottant, celui-ci sera provisoirement fixé par un bandage de corps fixant le volet par l'intermédiaire d'une pelote.

En général il suffira de manœuvrer le blessé thoracique avec précaution, de le transporter en position semi-assise et de le faire bénéficier d'une bonne oxygénation.

5° *Les lésions de la face ou du crâne.*

Elles ne peuvent pas être appareillées. Les problèmes posés par les traumatismes de la face sont la plaie, l'hémorragie et surtout l'encombrement des voies respiratoires.

Un soin tout particulier devra donc être apporté à l'immobilisation en bonne position des fractures. Il faudra néanmoins insister auprès des secouristes pour qu'ils n'appareillent pas une luxation de hanche comme une fracture de cuisse ou une luxation du coude comme une fracture de l'épaule, car dans les luxations il y a une attitude vicieuse irréductible qui modifie les conditions d'appareillage. Dans ce cas, il faut respecter l'attitude vicieuse et la caler éventuellement à l'aide de coussins ou de sacs de sable.

Ainsi appareillé, le blessé n'en tirera que des avantages. Les douleurs diminueront et le choc ne s'approfondira pas. L'état local au niveau des fractures ne s'aggravera pas par une ouverture du foyer initialement fermé ou par l'apparition de lésions vasculo-nerveuses.

Un pansement provisoire, mais correctement appliqué, et une sérieuse immobilisation éviteront déjà maintes surinfections en cas de fractures ouvertes.

Etant donné la simplicité de ces techniques, il est assez consternant de voir que, sauf de rares exceptions, ni les ambulanciers, ni Police-Secours ni même les médecins n'appareillent valablement et d'urgence les atteintes squelettiques.

5) L'accueil hospitalier

Organiser les premiers secours sur les lieux du sinistre d'une part, et d'autre part assurer dans l'hôpital les soins selon les techniques les plus modernes est certes déjà très bien. Mais il faut à tout prix éviter une interruption des soins au moment des changements de responsabilité. Il faut que l'arrivée à l'hôpital se fasse sans heurts, que le blessé soit déchargé correctement au bon endroit, que la prise en charge par l'équipe soignante de l'hôpital se fasse sans solution de continuité.

Trop souvent encore le blessé arrivé dans la formation hospitalière se retrouve sur un chariot plus ou moins stable, dans un couloir, dans une salle d'attente de consultation bruyante. Or, entre l'admis-

sion et le début des soins médicaux proprement dits, peut se passer toute une période où le blessé peut : souffrir, voir son état s'aggraver par des gestes brutaux et des manipulations intempestives, s'asphyxier ou saigner. Pour que l'admission se fasse d'une façon harmonieuse, il faut que l'arrivée à l'hôpital soit minutieusement organisée.

Cela suppose l'étude et la mise au point :

— de la liaison hôpital - échelons extérieurs chargés des premiers secours ;

— de l'organisation interne de l'hôpital en vue de l'accueil.

a) *La liaison hôpital avec l'extérieur* devra se créer en familiarisant les équipes de premier secours avec les locaux et les installations techniques d'accueil. C'est ainsi que le programme de formation des sapeurs-pompiers a comporté un stage dans les salles d'opération et une visite de reconnaissance de tous les services de chirurgie de Strasbourg habilités à accueillir les accidentés.

Grâce au stage en salle d'opération, la familiarisation des équipes de secours avec les techniques de réanimation de première urgence qui sont le patrimoine de l'hôpital d'accueil, évitera de ce fait même toute interruption de traitement au moment de la réception.

Par conséquent la condition préalable à l'accueil correct du blessé sera l'intégration au sens large du terme des équipes de secours au service hospitalier.

b) *L'organisation de l'hôpital en fonction de l'accueil.* Quatre principaux points sont à considérer :

— la rampe d'accès de l'ambulance ;

— le problème des brancards-radio ;

— le circuit d'admission ;

— le secourisme hospitalier.

1° *La rampe d'accès de l'ambulance.* On doit pouvoir accéder de plain-pied de l'ambulance amenant les blessés dans la cour de l'hôpital à l'ascenseur portant les blessés aux différents services hospitaliers.

2° *Le problème des brancards est bien connu.* Certes, ils sont normalisés, mais l'interchangeabilité se heurte à bien des obstacles. Il faudrait qu'un brancard soit à la fois le moyen de transport du blessé, la table d'examen clinique et radiologique et enfin la table de soins.

Il y a toujours trop de translations intermédiaires de brancard à brancard et le schéma idéal, conduisant le blessé sur le même brancard du lieu de l'accident à son lit d'hospitalisation, ne sera que rarement réalisé.

C'est pourquoi un chariot d'accueil pour les grands blessés a été conçu au Centre de Traumatologie. Il permet à la fois l'examen clini-

Salle d'opération réservée aux urgences.
Brancard et table d'opération interchangeables.
Radiographie possible grâce à des cassettes glissées sous le brancard.

que, l'examen radiologique, l'appareillage provisoire et dans certains cas le traitement.

3° Le blessé sorti de l'ambulance reste sur son brancard de transport jusqu'à décision médicale et va donc pénétrer dans l'enceinte hospitalière. Il devra à présent suivre un circuit qui peut ne pas être le même dans tous les cas. C'est là qu'apparaît la notion fondamentale de circuit normal et de circuit court.

Le circuit normal est celui que l'on fait emprunter aux blessés dont l'état n'est pas grave. Ce circuit passe d'abord par le bureau d'admission où sont remplies les formalités administratives. Ensuite un premier examen clinique sera fait dans une des cabines de la policlinique ; on y décide des différents examens complémentaires à faire et des clichés radiologiques à tirer. Une fois radiographié, le blessé repasse à la consultation du médecin qui établira son diagnostic définitif et décidera de la thérapeutique à appliquer. Ce n'est qu'alors que le blessé aboutira à la salle de soins, voire la salle d'opération où le traitement sera entrepris.

Parfaitement adapté à tous les blessés légers, un tel circuit routinier devient une véritable aberration chez le blessé grave, choqué et asphyxique ou en menace de choc ou d'anoxie.

C'est pourquoi il a été créé au Centre de Traumatologie la notion de circuit court qui conduit le blessé grave directement depuis l'ambulance à la salle d'opération et de réanimation où les mesures les plus urgentes de réanimation respiratoire et circulatoire sont immédiatement prises ou continuées si l'équipe de premier secours les avait mises en train.

Cette option pour l'un ou l'autre circuit suppose à nouveau une initiation parfaite des équipes de secouristes ainsi qu'une coordination

entre ces dernières et les médecins, les infirmières et les infirmiers chargés de la réception.

4° *Le secourisme hospitalier.* Cette coordination suppose en dernière analyse la formation de tout le personnel hospitalier en vue de cet accueil.

Il faut que tout le personnel médical et paramédical sache discerner au premier coup d'œil les cas très graves et ceux qui le sont moins. Il faut que tous sachent entreprendre en quelque lieu que ce soit, une réanimation respiratoire ou cardiaque d'extrême urgence.

Nous voyons là l'importance de l'organisation de l'accueil hospitalier dont le fonctionnement doit absolument être parfait en cas d'urgence.

C'est dans ce sens que depuis quelques années le Centre de Traumatologie de Strasbourg a été équipé avec une salle d'opération d'urgence munie d'un équipement radiologique fixe. C'est aussi, dans ce sens de l'urgence, qu'a été rodé son personnel médical et paramédical.

B. LE SERVICE DES AMBULANCES DE GRAND SECOURS

La définition strasbourgeoise d'organisation des premiers secours aux accidentés fut longue et difficile à établir. La formule ne put être arrêtée qu'après deux ans d'études. Elle existe depuis le 1er juillet 1963 sous le nom de services des ambulances « Grand Secours ».

Nous avons dans le chapitre précédent repris point par point les grandes lignes théoriques de ce que doit être le secours aux blessés. C'est en essayant de tendre à la réalisation pratique de ces principes que furent créées les ambulances Grand Secours et l'organisation de leur fonctionnement.

Nous disposons actuellement à Strasbourg de deux véhicules construits spécialement à cet effet. Ce sont deux prototypes dont la mise en service est encore plus ou moins expérimentale et dont le rayon d'action est essentiellement urbain, desservant un ensemble de population d'environ 300 000 habitants.

1) Les ambulances et leur équipement

Le service de grand secours est doté de deux véhicules spécialement étudiés et d'un équipement très complet.

Toutefois les véhicules n'ont pas été conçus pour être une salle d'opération ambulante (telles certaines réalisations allemandes). Néanmoins il fallait que les dimensions des ambulances soient suffisantes pour que des soins puissent être donnés aux blessés dans des conditions de confort acceptables pour le secouriste ou éventuellement pour le médecin, c'est-à-dire d'une part que la personne qui soigne puisse

L'Ambulance de « Grand Secours ».

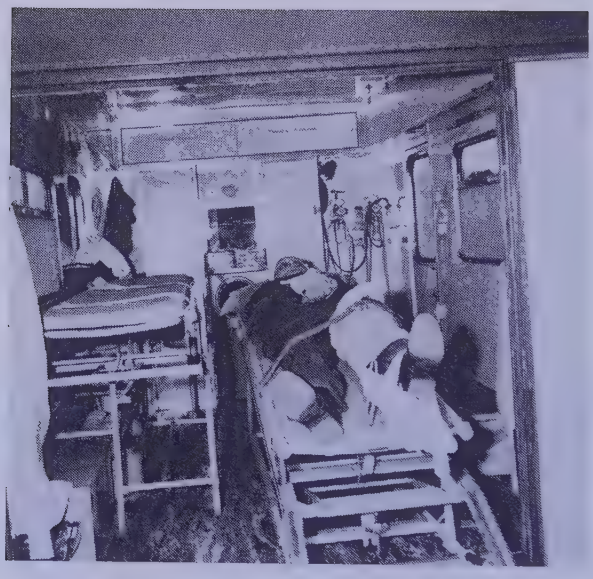
se tenir debout à l'intérieur de la cabine et ne soit pas obligée de s'accroupir pour prodiguer les soins aux blessés et d'autre part que le secouriste puisse accéder au blessé, couché sur son brancard, par trois côtés, ce qui permet de faire un bilan lésionnel plus soigneux et des actes thérapeutiques même privisoires plus sérieux.

Il a donc fallu pour ce faire créer des ambulances spéciales ; les ambulances habituelles fabriquées à partir d'automobiles de tourisme sont insuffisantes dans leurs trois dimensions et par là quel que soit la qualité de l'équipement de ces véhicules, aucun soin véritable ne peut y être donné au cours du transport.

Pour des raisons économiques, l'ambulance ne fut pas véritablement créée de toutes pièces, mais montée sur un châssis de camionnette Renault Goélette par la maison Carrier, qui a adapté la cabine de soins aux dimensions voulues. Par ailleurs, on a adapté au véhicule une suspension atmosphérique Grégoire, type aérostable.

La superstructure se compose d'une cabine de conduite pour le chauffeur et son coéquipier et d'une cellule arrière spacieuse, éclairée et climatisée, recevant le ou les blessés éventuels avec le secouriste qui accompagne et soigne ces blessés en cours de route.

Au milieu de la cellule est implanté un bâti destiné à recevoir le brancard qui devient ainsi une véritable table de soins autour de laquelle le praticien ou le secouriste peuvent tourner. C'est ainsi que les secouristes peuvent faire un bilan beaucoup plus précis des lésions et donner les soins nécessaires. La position tête basse ou tête haute peut facilement être obtenue grâce à un chevalet.



Intérieur de l'Ambulance de « Grand Secours ».

Blessé appareillé sur attelle de Thomas Lardennois avant le chargement sur le bâti du brancard à l'intérieur de l'ambulance.

Un second brancard sur bâti escamotable le long de la paroi gauche, permet de transporter un deuxième blessé couché. Enfin, un siège rabattable est prévu pour un troisième accidenté peu atteint.

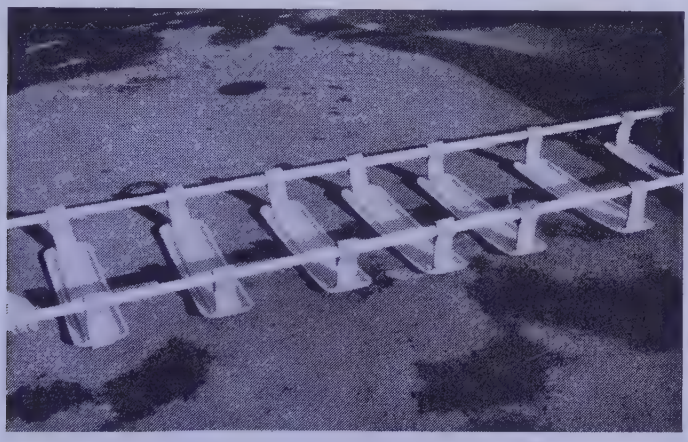
Le malade est couché vers l'avant du véhicule et c'est à la tête du malade que le secouriste ou dans certains cas le réanimateur dispose de suffisamment de place pour manier les appareils d'aspiration et l'oxygène avec le masque à ballonnet qui se trouvent à portée de main.

Les brancards sont normalisés ; ils sont du type brancard pour traumatisés avec plan dur.

Dans la cabine avant se trouve le radio-téléphone qui relie le véhicule au central téléphonique de la caserne des pompiers lui-même en relation avec Police-Secours et les différents hôpitaux.

L'ambulance est servie par deux ambulanciers sapeurs-pompiers, dont l'un est chauffeur et l'autre, au cours du transport d'un blessé vers l'hôpital, se trouve dans la cellule arrière et surveille le blessé en lui prodiguant les premiers soins en cours de route.

Des placards et des loges sont prévus pour le rangement du matériel de soins.



Brancard de Sicard et Mans pour polytraumatisés.

Cet équipement très complet se compose de :

a) Le matériel mobile, qui peut être porté jusqu'auprès du blessé au bord de la route :

— Matériel de réanimation respiratoire :

un coffret Ambu contenant l'aspiration fonctionnant au pied et le ballon d'insufflation à la valve de Ruben,

des canules de Mayo,

des canules de bouche à bouche.

— Matériel de réanimation cardiovasculaire :

garrots,
des trousses à perfusion, des solutions macromoléculaires type Plasmagel, médications diverses.

— Matériel d'immobilisation et de pansement :

de nombreuses boîtes à pansements de différents types,
des attelles métalliques,
des attelles souples en plastique,
des attelles de Thomas Lardennois.

— Matériel de transport du blessé :

deux brancards dont l'un est pliable,
un brancard de Sicard et Mans.

— Matériel de dégagement du blessé.

b) Matériel fixe à l'intérieur de l'ambulance :

— Appareil distribuant l'oxygène :

deux grandes bouteilles d'oxygène munies d'une aspiration type Minibloc sont fixées au fond du véhicule.

— Matériel d'intubation et de trachéotomie réservé à l'utilisation par un médecin chirurgien ou réanimateur.

— Matériel de dénudation veineuse.

— Lavabo avec eau courante.

2) Le personnel et sa formation

La conduite du véhicule et le rôle de secouriste ont été confiés aux sapeurs-pompiers de Strasbourg. Le personnel devait donc être formé en vue de deux fonctions :

— rôle de chauffeur d'ambulance ;

— rôle de secouriste particulièrement qualifié.

En ce qui concerne le premier point, nous avions déjà signalé qu'un bon chauffeur n'est pas forcément un bon ambulancier, et rappelons que la profession d'ambulancier devrait être cautionnée par un examen d'autant plus sévère, qu'à la fonction de transport est intimement liée celle du secours.

Aussi les sapeurs-pompiers furent-ils d'abord initiés à la conduite de leur véhicule dans le sens de la douceur et de la régularité, en leur inculquant la notion non seulement de valeur mais aussi de fragilité des malheureux blessés dont ils avaient la charge.

Quant à la formation de secouriste, elle part du principe déjà énoncé plus haut, de l'étroitesse de lien qui devrait exister entre le milieu hospitalier et les antennes mobiles de secours.

Il fallut donc d'abord familiariser les équipes de premier secours avec les locaux et les installations techniques d'accueil et ensuite dans un deuxième temps assurer, ou éventuellement compléter, la formation des secouristes par l'hôpital d'accueil.

En effet, les diplômes de secouristes de la Croix-Rouge et de la Protection Civile ne donnent qu'une base, indispensable certes, mais assez élémentaire. Face à un traumatisé grave, le secouriste restera souvent désarmé si, en plus de sa formation de base il n'a pas appris les techniques de secours modernes les plus perfectionnées.

Seuls les services de chirurgie et de réanimation peuvent dispenser cet enseignement de façon vraiment efficace.

La participation de l'hôpital à la formation des secouristes brancardiers devenait donc une nécessité.

C'est dans cet esprit que nous avons résolu à Strasbourg la formation des équipes de secours destinées à assurer le service dit des ambulances de grand secours.

La formation ou le perfectionnement des équipes de secours se fait durant un stage d'un mois organisé par le Centre de Traumatologie une ou deux fois par an. Les participants sont non seulement des membres sélectionnés du corps des sapeurs-pompiers, mais aussi quelques représentants de la gendarmerie et de la police urbaine.

L'enseignement est donné par les médecins anesthésistes et chirurgiens du Centre de Traumatologie ainsi que par des membres du corps enseignant hospitalo-universitaire de la Faculté de Médecine.

Le programme de ce cours de secourisme supérieur comprend :

— *le matin :* un stage pratique en milieu hospitalier avec présence effective des stagiaires en salle d'opération, au service d'admission et à la salle de pansement de la consultation externe (policlinique).

— *l'après-midi :* une série de cours suivis d'exercices pratiques. Les deux dernières après-midi du stage sont consacrées à des manœuvres à « thème » sur le terrain.

Le but du programme du matin est de familiariser les équipes avec l'hôpital d'accueil, de mettre ces équipes de secours en contact direct avec des malades ou des blessés et de leur faire exécuter sur de vrais blessés (et non seulement sur des mannequins ou des volontaires) les manœuvres de secourisme :

Portage et installation des malades, positions diverses, dorsale, latérale, ventrale, Trendelenbourg.

Manipulation des membres fracturés, pose des différentes attelles.

Prise du pouls, de la tension artérielle, surveillance de la respiration, oxygéno-thérapie par sonde nasale ou par masque.

Aspiration pharyngée avec aspirateur fixe et portatif.

Luxation de la mâchoire chez un malade endormi, dégagement des voies respiratoires supérieures, pose de canules Mayo.

Pose de garrots, points de compression des artères.

Massage cardiaque externe.

Pansements divers, suivant leurs points d'application.

Reconnaissance et préparation de l'instrumentation et du matériel nécessaire pour les injections sous-cutanées, intra-musculaires, intra-veineuses.

La mise en place d'une perfusion.

L'hémostase d'urgence d'une plaie.

La dénudation.

La trachéotomie, l'intubation.

Le programme des séances de l'après-midi comprend huit conférences :

Introduction : les accidentés de la route.

Plaies, contusions, infections, plaies articulaires, des tendons, des nerfs, pansements.

Luxations, entorses, fractures fermées, fractures ouvertes.

Fractures du membre supérieur : appareillage.

Fractures du membre inférieur : appareillage.

Traumatismes et fractures du crâne : le coma traumatique, ses complications, chronologie des différentes mesures à prendre.

Traumatismes du rachis, du thorax, du bassin. Polytraumatisés.

Brûlures, intoxications, alcool. Electrocution, noyade, divers.

Réanimation respiratoire.

Réanimation cardiaque et circulatoire. Hémorragie interne et externe.

Le bilan de ces stages est incontestablement positif. Parmi les nombreux avantages nous relevons plus particulièrement :

— La notion de l'urgence et son ambiance en milieu hospitalier, confère aux secouristes la notion de la gravité des traumatismes qu'ils peuvent être amenés à rencontrer chez un blessé de la route dont ils auront la charge des premiers secours et du transport.

— Le bénéfice pour le secouriste du contact direct avec le traumatisé comateux atteint de plaies et de fractures et l'apprentissage de sa manipulation.

— La compréhension de la notion d'asepsie.

— La familiarisation avec les manœuvres de réanimation respiratoire en salle d'opération sur des malades endormis.

L'intégration des équipes de secours à l'hôpital. Tout le monde se

connaît et cela évite bien des heurts et des ruptures dans la continuité des soins.

Les inconvénients réels qui pourraient découler de l'introduction en milieu chirurgical d'éléments peu préparés à ce genre d'exercice ont été facilement évités. En effet, chaque matin, les stagiaires avant de pénétrer en salle d'opération se lavent chirurgicalement les mains, revêtent un sarreau stérile, des bottes, un masque, un couvre-chef. Moyennant ces précautions, aucun incident ne s'est produit et nous avons même été très favorablement impressionnés par l'excellente tenue de ces stagiaires.

Un des critères du succès de notre expérience, est l'opinion même des équipes formées. C'est de leur bouche que nous avons recueilli les avantages formulés plus haut. Le démarrage sans accroc du service des ambulances de grand secours constitue une autre preuve. D'emblée les équipes de secours bien rodées étaient à la hauteur de leur tâche.

Enfin, pour les chirurgiens et les anesthésistes réanimateurs, ces stages ont prouvé que le « secourisme » n'était pas un vain mot.

Le corps médical est dans son ensemble volontiers sceptique sur la valeur réelle du secourisme. En réalité, la receptivité de notre auditoire pour lequel les instructions du médecin constituent presqu'un évangile et qui applique scrupuleusement les règles, nous a montré que ce scepticisme était erroné.

Dans le large éventail des activités médicales, le secourisme n'occupe évidemment qu'un champ restreint mais s'agissant d'un domaine d'une grande portée humaine et sociale, il est indispensable que le corps médical y assume ses responsabilités.

3) Organisation et fonctionnement administratif

L'expérience des ambulances de grand secours fut mise sur pied pour fonctionner dans le cadre de l'agglomération strasbourgeoise groupant un ensemble de 300 000 habitants. Leur rayon d'action s'étend à ce qu'on appelle le district urbain de Strasbourg. Les faubourgs plus lointains et la zone rurale restent le domaine réservé des ambulances privées.

L'organisation fut délicate, les points de vue de nombreuses autorités administratives et médicales durent être pris en considération et conciliés.

Les Hospices Civils de Strasbourg assurent la direction générale et la responsabilité financière du service des ambulances Grand Secours. Ils perçoivent à ce titre des recettes constituées pour l'essentiel par le paiement des taxes de transport à la charge des personnes relevées. Des subventions de la ville de Strasbourg et du département du Bas-Rhin viennent compléter les recettes des Hospices. Les dépenses des particuliers sont remboursées par la Sécurité Sociale, l'A.M.G. et les diverses assurances.

Une convention lie les Hospices Civils à la ville de Strasbourg.

Cette dernière bénéficiant d'une indemnité représentative des frais du service, confie au corps municipal des sapeurs-pompiers professionnels, les opérations de relevage et de premiers soins des victimes ainsi que le transport vers les différentes cliniques d'accueil, selon un roulement journalier.

C'est également le corps des sapeurs-pompiers qui assure l'entretien des véhicules. Signalons en passant que les voitures avaient été offertes par le Ministère de la Santé Publique associé à l'O.N.S.R. et que ces voitures restent la propriété des Hospices Civils.

Une commission de perfectionnement se réunit périodiquement. Elle regroupe sous l'égide du service départemental de la Protection Civile tous ceux qui ont une part de responsabilité en ce domaine et permet des échanges de vue fructueux.

Depuis le 1er juillet 1963, le corps de sapeurs-pompiers est le successeur de Police-Secours. La police d'Etat avait en effet assuré depuis la libération en 1945 le relevage des blessés de la chaussée, mais elle n'a jamais pu disposer de moyens suffisants. Elle avait dans des conditions particulièrement difficiles rendu bien des services.

Ce nouveau service de secours est directement articulé pour l'alerte avec les services de police et les brigades de gendarmerie. Auprès du public, le n° 18 lui assure une accessibilité optimum. Par ailleurs, la liaison radio est assurée entre les véhicules, la caserne des pompiers et les hôpitaux.

La population ayant depuis 20 ans pris l'habitude de faire appel à un service public, le service de secours des pompiers connut d'emblée une activité intense.

Le service de chacune des ambulances est pour le moment assuré par deux sapeurs-pompiers : un chauffeur et un convoyeur. A certaines heures ou certains jours de pointe, des secouristes bénévoles fournis par roulement par la Croix-Rouge Française et la Fédération Nationale de Sauvetage assistent aux sorties pour parfaire leurs connaissances pratiques.

Par ailleurs, au départ, certains des organisateurs de ce service avaient l'intention d'associer le corps médical sous la forme d'internes, d'externes ou de stagiaires d'anesthésie-réanimation. Crainte d'un sous-emploi médical, faible qualification des externes, pénurie des internes ou de stagiaires d'anesthésie (voire même manque d'intérêt et d'ouverture aux problèmes du secourisme, souvent ignoré ou minimisé) le service médical dans les ambulances Grand Secours fut rejeté.

Dans une brève étude du colonel Schmitt sur l'expérience strasbourgeoise des ambulances « Grand Secours », ce dernier estime que jusqu'à présent, les deux ambulances, garées respectivement dans deux casernes de pompiers, situées en deux points différents de la ville et sortant alternativement, ont suffi à assurer le relevage des blessés même pendant les heures de pointe. Il conclut par ailleurs que les prototypes sont fonctionnels mais qu'ils présentent quelques imperfections dues aux nombreuses et différentes conditions d'exploitation qui leur sont imposées.

C. ÉTUDE DE L'ACTIVITÉ DES AMBULANCES « GRAND SECOURS » AU COURS DE LA PÉRIODE S'ÉTENDANT DU 1er JANVIER 1964 au 31 DÉCEMBRE 1964

RÉSULTATS — STATISTIQUES

1) Généralités

En collaboration avec le service municipal des sapeurs-pompiers de Strasbourg, nous avons pu procéder à l'enquête qui fait l'objet de ce chapitre. Cette étude a été rendue possible grâce aux fiches de transport mises à la disposition des ambulanciers. Pour chaque blessé transporté, quatre exemplaires de la fiche sont remplis par les pompiers eux-mêmes.

Sur ces fiches, nous pouvons retrouver l'identité de la victime, l'heure, le lieu et la nature de l'accident ; la durée de l'intervention et le kilométrage parcouru par l'ambulance.

Par ailleurs, l'état général de la victime y est sommairement décrit, les lésions dont elle souffre, constatées ou soupçonnées par les secouristes y sont inscrites.

Enfin, les pompiers y notent leurs gestes thérapeutiques : pansements, appareillage, réanimation.

De ces quatre fiches, la première parvient à la police ou gendarmerie, la seconde à l'administration des Hospices Civils, la troisième revient à la clinique où est admis le blessé et constitue une des pièces du dossier médical de la victime et la quatrième enfin est conservée par l'administration des sapeurs-pompiers.

Il nous fut donc relativement facile, à partir de ces fiches classées, d'entreprendre l'étude que nous nous proposons de faire.

Après un aperçu général sur les accidents à Strasbourg, la première partie de ce chapitre concernera l'activité générale des ambulances. Cette étude se basera sur l'ensemble des sorties effectuées par ces ambulanciers au cours de l'année 1964.

Dans une seconde partie nous étudierons plus spécialement l'activité secouriste des ambulanciers, c'est-à-dire nous y ferons une étude critique du diagnostic des lésions et des gestes thérapeutiques appliqués.

Cette étude sera basée uniquement sur les blessés transportés par les ambulances au Centre de Traumatologie de Strasbourg au cours de cette année 1964, c'est-à-dire qu'elle ne concerne environ que le tiers de l'ensemble des blessés transportés par nos ambulances. Les deux autres tiers sont répartis dans les deux autres grandes cliniques chirurgicales de la ville.

HOSPICES CIVILS DE STRASBOURG
CENTRE DE TRAUMATOLOGIE DE STRASBOURG

Service des Incendies de la Ville de Strasbourg
AMBULANCES DE GRAND SECOURS

FICHE DE TRANSPORT

ORDRE Nº 0036 A

I. — **Transport** demandé par .....

effectué par .....

Accident survenu le ..... 19 .. à .. h

Lieu : .....

Départ de l'AGS à .. h Retour à .. h

Victime admise (1) : ☐ à la Clinique chirurgicale A ☐ à la Clinique chirurgicale B ☐ au Centre de Traumatologie

Heure d'admission : ..

II. — **Victime :** cycliste — cyclomotoriste — automobiliste — piéton

Nom : .....

Prénoms : .....

Né (e) le .....

Sexe : m. f. Profession : .. Religion : ..

Domicile : .. à ..

N° d'immatriculation à la Séc. Soc. .....

Personne à prévenir : .....

Téléphone : ..

III. — Relevé du compteur : au retour .. km ; au départ .. km

Soit un parcours de .. km

IV. — **Incidents :**

Fausse alerte ☐
Refus d'évacuation ☐
Décès de la victime ☐

V. — **Nature de l'accident :** circulation — A. T. — noyade — asphyxie — incendie — suicide .....

Circonstances : .....

(1) Autre établissement hospitalier.

VI. — **Etat de la victime :** conscient — inconscient — respiration normale — irrégulière — superficielle

Encombrement respiratoire ..... **oui - non**

Hémorragie abondante ..... **oui - non**

Imprégnation alcoolique ..... **oui - non**

Groupe sanguin : .. T. A. : .. Pouls : ..

VII. — **Lésions :**

	Contusions	Plaies	Fractures	Brûlures
Tête				
Thorax				
Abdomen				
Membres supérieurs droit				
Membres supérieurs gauche				
Membres inférieurs droit				
Membres inférieurs gauche				
Colonne vertébrale				

VIII. — **Soins donnés :** Pansements : oui - non — où : .....

Attelles : membres supérieurs droit ☐ gauche ☐

membres inférieurs droit ☐ gauche ☐

Aspiration : oui - non

Oxygénothérapie : masque — intubation — trachéotomie

Garrot : .. h ..

Perfusion : .. Médicat. : ..

DESTINATAIRE : **M. le Médecin/Chirurgien, chef de service de la Clinique chirurgicale A — Clinique chirurgicale B du Centre de Traumatologie**

Signatures :

Clinique	Police	Hospices Civils
	..	

Dossier EDEM - 1245

2) Aperçu général de l'évolution des accidents de la route à Strasbourg au cours des sept dernières années

Nous ne considérons dans ces statistiques que ceux où des tierces personnes ont été blessées et qui, par le fait même, ont fait l'objet d'un constat officiel dressé par la police (fig. 2 et tableau 3).

D'année en année, la courbe a suivi une allure inexorablement ascendante, ce qui prouve l'urgente nécessité d'une organisation de secours digne de ce nom dans notre ville. Il est d'ailleurs à noter que ce sont essentiellement les accidents de collision entre automobiles, et vélomoteurs qui prédominent.

L'augmentation du nombre de l'ensemble de ces véhicules et par là, la croissance de la densité de circulation sont responsables du nombre de plus en plus important de ces accidents.

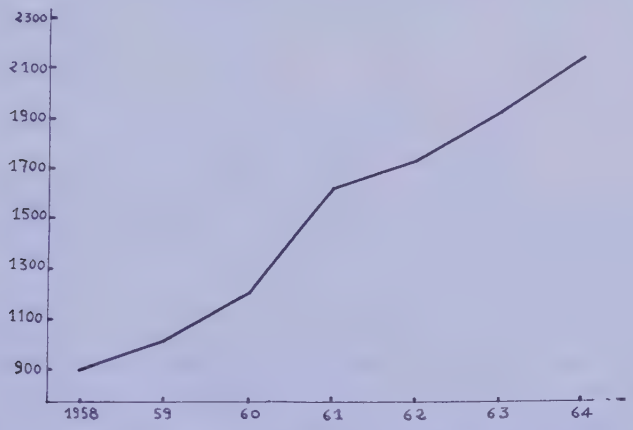


Fig. 2 — Évolution du nombre des accidents de la route à Strasbourg de 1958 à 1964.

Les accidents de la circulation de Strasbourg comprennent tout le district policier, c'est-à-dire à la fois la commune de Strasbourg et les communes voisines : Schiltigheim, Bischheim, Hoenheim, Lingolsheim et Graffenstaden.

Le tableau ci-dessous nous précise en chiffres absolus et en pourcentages l'accroissement des accidents de la route de la circonscription de Strasbourg de 1958 à 1964.

Nous y relevons également le nombre des tués, pour y constater également son inexorable augmentation d'année en année.

Toutefois, le chiffre concernant les décès est quelque peu faussé : il ne concerne que ceux qui sont morts sur les lieux de l'accident ou dans un délai de trois jours après l'accident.

Lorsque l'accident est arrivé, à quel moment survient la mort ? D'après J. Kulowski, sur 80 accidents de la circulation (tous passa-

gers) il y a 10 % de morts immédiates, 20 % au cours des quatre heures suivantes, 33 % entre la 4e et 48e heure et 37 % après 48 heures.

Tableau 3 — Accidents, blessés et tués à Strasbourg de 1958 à 1964

Année	Accidents corporels			Tués	Blessés
	Nombre	Différence en +	% d'augmentation par/année 58		
1958	846	—		31	950
1959	920	74	8,7 %	34	1 031
1960	1 200	280	41 %	27	1 386
1961	1 606	406	89 %	33	1 764
1962	1 747	141	106 %	33	1 940
1963	1 925	178	127 %	53	2 114
1964	2 115	190	150 %	66	2 328

Les premières heures sont donc cruciales pour un grave blessé de la route et nous pensons que grâce à des premiers secours de qualité donnés d'urgence sur les lieux de l'accident, nous pouvons obtenir une diminution de la mortalité.

Le tableau ci-dessus nous révèle non seulement que les accidents entraînant des blessures sont de plus en plus nombreux, mais qu'ils deviennent aussi de plus en plus graves et que le nombre de morts est proportionnellement plus important chaque année que le nombre correspondant des blessés. C'est ainsi qu'au cours des trois dernières années, l'augmentation annuelle des blessés était de l'ordre de 10 %, par rapport à l'année qui précédait, alors que l'augmentation dans les périodes correspondantes des tués s'élevait à une moyenne de 40 %.

3) Résultats de notre enquête sur l'activité des deux ambulances Grand Secours s'étendant du 1-1-1964 au 31-12-1964

a) ETUDE DE L'ACTIVITE GENERALE DES AMBULANCES

Nombre des interventions et leur répartition.

Le nombre total des sorties des ambulances de grand secours à Strasbourg pour 1964 se monte à 3 604 sorties ce qui établit une moyenne approximative de dix sorties par jour.

Tableau 4

Total des sorties en 1964	3 604
Moyenne journalière	10

Ces sorties se répartissent en 3 541 interventions dans la zone correspondant au district policier de Strasbourg que nous pouvons superposer à ce que nous nommons zone urbaine et suburbaine. Par ailleurs 63 interventions ont été faites en zone rurale des environs de Strasbourg (tableau 5).

Ces sorties en zone rurale sont assez peu nombreuses, compte tenu du nombre total des sorties ; il faut dire que ces sorties n'ont été faites que sur appel particulier pour des accidents considérés comme graves. La distance maximum effectuée pour une intervention est d'environ 20 à 25 km.

Tableau 5

Zone urbaine et suburbaine	3 541
Zone rurale	63

Compte tenu de l'énorme prédominance des accidents survenus en zone urbaine et suburbaine, toutes les considérations qui suivront ne concerneront donc essentiellement que cette catégorie. Les accidents en zone rurale pour laquelle nos ambulances Grand Secours sont intervenues sont trop peu nombreux pour influencer notre statistique.

Sur les 3 604 interventions de nos ambulances seules 3 277 furent suivies d'évacuation sur un hôpital. Le 327 autres appels n'eurent pas comme conséquence un transport vers un centre hospitalier, soit à la suite d'un refus d'évacuation de la part des accidentés, soit qu'il s'agissait de fausses alertes, soit encore que les pompiers trouvèrent sur place un décédé qu'ils n'évacuèrent pas (tableau 6).

Tableau 6

Évacuation sur un hôpital	3 277	91 %
Refus d'évacuation	200	9 %
Fausses alertes et décédés non évacués	127	

D'après le tableau ci-dessus nous constatons que pour l'ensemble des sorties celles que l'on peut qualifier d'inutiles sont assez peu nombreuses et s'élèvent à 9 %.

Comment est résolu le problème de l'alerte ?

A Strasbourg la population avait pris, depuis la fin de la dernière guerre, l'habitude d'appeler en cas d'accident le numéro de téléphone correspondant à Police-Secours ; en effet, comme nous l'avons expliqué plus haut, c'était à ce service qu'était confié le secours aux accidentés de la route.

Comme il n'existe pas en France de numéro de téléphone unique faisant appel aux ambulances de secours en cas d'accident (alors qu'il existe déjà dans d'autres pays, notamment en Belgique), il fut décidé que ce serait le N° 18 des sapeurs-pompiers qui servirait également d'appel pour les ambulances étant donné que depuis juillet 1963 l'organisation des secours est de leur ressort.

Malgré la publicité faite, la population strasbourgeoise ne s'est guère départie de son habitude à faire appel à Police-Secours, qui eux, dans un second temps alertent les sapeurs-pompiers. En effet, nous avons constaté qu'au cours de l'année 1964, 2 781 appels, soit 77 %, furent faits par l'intermédiaire du service de Police-Secours ; 823 appels, soit 23 % seulement, furent faits directement au corps des sapeurs-pompiers.

Grâce aux liaisons par radio-téléphone entre les services police-secours et pompiers, le message de l'appel est immédiatement transmis à ces derniers sans perte notable de temps.

Néanmoins, nous concluons que l'habitude d'appeler le 18 du corps des sapeurs-pompiers n'est pas encore prise par la population de Strasbourg (tableau 7).

Tableau 7

Type d'appel	Nombre	%
Appel direct au n° 18 du corps des sapeurs-pompiers ..	823	23
Appel par l'intermédiaire de police-secours	2 781	77

L'alerte étant donnée, l'ambulance, avec les deux pompiers qui la desservent, démarre de la caserne des pompiers dans les dix secondes qui suivent.

La circulation en ville aux heures de pointe pose des problèmes aux pompiers malgré leur priorité absolue sur tous les autres véhicules.

Néanmoins nous avons calculé la durée moyenne de l'intervention depuis le départ de l'ambulance jusqu'au moment de l'arrivée à l'hôpital : cette durée est en moyenne de vingt minutes. Le kilométrage moyen parcouru par intervention est de 6,5 km. Cette distance est comptée depuis le point de départ jusqu'à la clinique en passant par le lieu de l'accident.

Tableau 8

Durée moyenne d'une intervention	20 minutes
Distance moyenne parcourue par sortie	6,5 km

Nous pouvons conclure que les interventions se font dans un minimum de temps acceptable pour un service d'urgence, compte tenu du temps nécessité par les premiers soins donnés sur les lieux de l'accident.

Répartition des accidents par heure, par jour et par mois.

La courbe ci-dessous nous révèle que l'heure où la fréquence des accidents est la plus grande se situe entre 18 et 19 heures. Une autre pointe, mais moins accusée, est située entre 12 et 13 heures. Les heures de pointe que nous relevons dans nos statistiques se superposent exactement aux différentes statistiques déjà faites en France ou ailleurs, c'est-à-dire qu'elles correspondent aux heures où la densité de circulation est maximum.

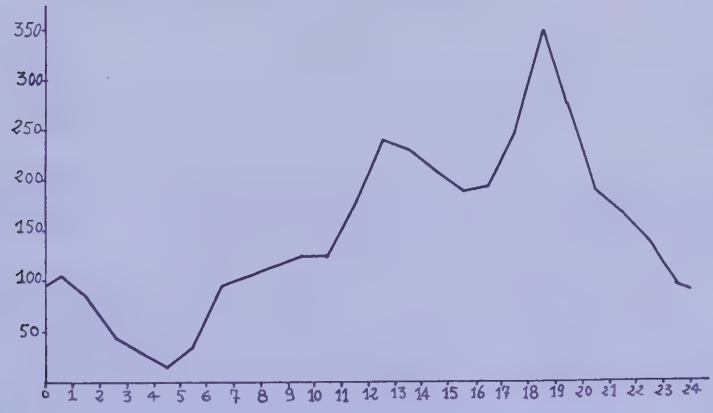


Fig. 3 — Répartition par heure des accidents à Strasbourg.

En ce qui concerne la répartition des accidents par jour de la semaine, nous avons constaté que pour nos statistiques ne relevant pratiquement que des accidents urbains, le maximum de transport de blessés s'effectue les journées du vendredi et du samedi. Par contre nous assistons à une chute verticale de la courbe pour la journée du dimanche.

Nous obtenons ainsi une courbe différente de celles tirées des statistiques générales faites en France ou pour le Bas-Rhin. En effet, les courbes qui ont été faites à l'échelle départementale ou nationale nous montrent une nette augmentation du nombre des accidents en fin de semaine, c'est-à-dire les samedi-dimanche. La circulation sur les grands axes routiers est dense au cours de ces journées et le plus grand nombre d'accidents constatés alors, sont des accidents survenant en rase campagne.

Par contre la ville se vide, la circulation est clairsemée et nous ne relevons que peu d'interventions des sapeurs-pompiers pour accidents à Strasbourg le samedi et le dimanche.

Nous donnons ci-dessous les courbes faites d'après notre enquête (fig. 4 et 5) : une courbe correspondant à la moyenne journalière des accidents et à titre documentaire nous y superposons deux courbes correspondant aux accidents survenus pendant la saison d'été (juillet) et pendant la saison d'hiver (janvier). Nous y constatons que c'est surtout pendant la bonne saison que les accidents sont les plus nombreux.

A titre comparatif, nous joignons une courbe établie pour l'ensemble du département du Bas-Rhin qui nous montre que c'est alors le dimanche où l'on retrouve le plus grand nombre d'accidents.

Tableau 9

Jours	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
Moyenne de sortie des ambulances	9	10,5	9,8	10	11	11	7,5

En faisant la répartition des accidents par mois, nous voyons que ce sont les mois s'étendant entre mai et octobre qui payent le plus lourd tribut en nombre d'accidents et par conséquent c'est pendant ces mois que les pompiers effectuent le plus de sorties.

L'allure générale de la courbe obtenue à la suite de notre enquête est à peu près superposable à celle établie sur le plan national. Il est néanmoins à signaler un discret fléchissement de la courbe correspondant aux mois d'août et septembre. Ce sont là deux mois où les citadins ont quitté en grand nombre la Ville pour différents lieux de vacances.

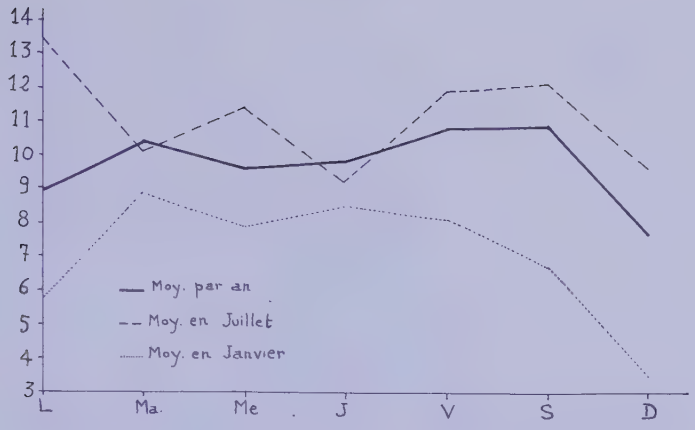


Fig. 4 — Répartition par jour des accidents à Strasbourg.

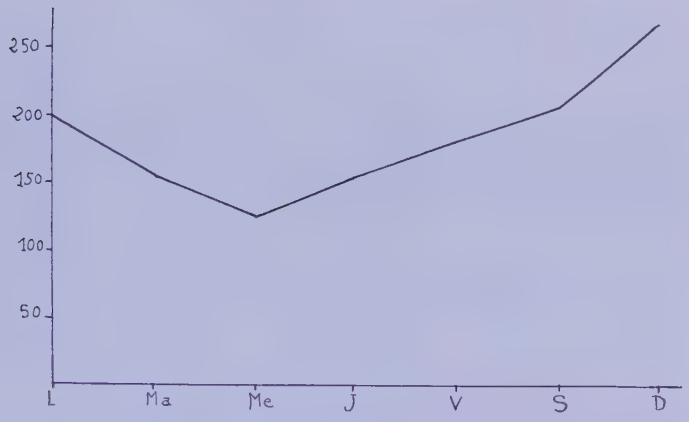


Fig. 5 — Répartition par jour des accidents dans l'ensemble du Bas-Rhin.

Le tableau et le graphique ci-dessous nous donnent le nombre absolu des transports de blessés faits chaque mois par nos ambulances et la moyenne mensuelle des sorties journalières.

Tableau 10 — Répartition par mois des interventions au cours de l'année 1964

Mois	Ja.	Fé.	Ma.	Av.	Ma.	Ju.	Ju.	Ao.	Se.	Oc.	No.	Dé.	Total
Nombre de sorties	224	235	252	283	336	343	348	298	311	344	330	300	3 604
Moyenne journalière.	7,2	8,09	8,1	9,4	10,8	11,4	11,2	9,6	10,3	11,1	11	9,7	10

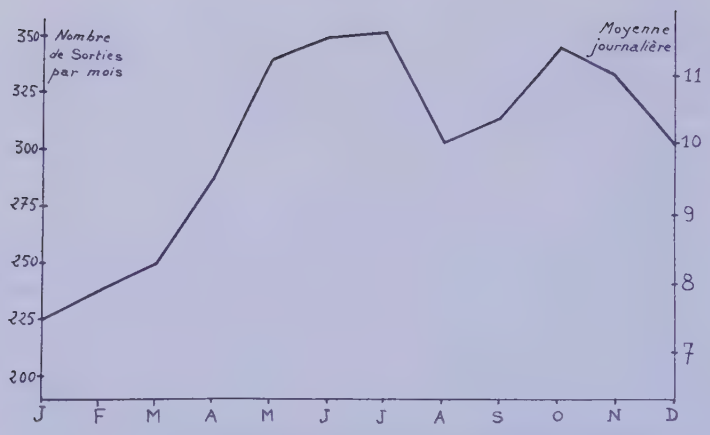


Fig. 6 — Répartition par mois des accidents à Strasbourg.

— *Répartition par âge et par sexe.*

Sur les 3 277 évacuations sur un hôpital qui ont été faites par nos ambulances, 2 353 concernaient le sexe masculin et 824 le sexe féminin. Le plus lourd tribut est payé par les hommes dont l'âge se situe entre 20 et 40 ans, c'est-à-dire que ce sont les adultes jeunes, en pleine période d'activité qui courent le plus de risques.

Les résultats sont colligés dans les tableaux et graphiques ci-dessous :

Tableau 11 — Répartition suivant le sexe

Sexe	Nombre	%
Masculin	2 353	72
Féminin	924	28
Total	3 277	

Tableau 12 — Répartition suivant l'âge

Age, par tranche de 20 années	Nombre
1 à 20 ans	681 (dont 147 de moins de 10 ans)
20 à 40 ans	1 384
40 à 60 ans	823
Plus de 60 ans	389

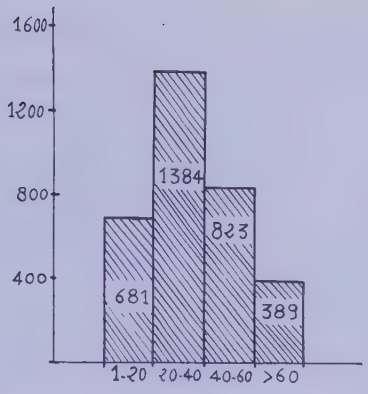


Fig. 7 — Diagramme répartissant le nombre des accidentés en fonction de leur âge.

— *Répartition suivant la nature de l'accident ayant occasionné l'évacuation vers le centre hospitalier.*

Sur l'ensemble des 3 277 évacuations effectuées par nos ambulances, le plus grand nombre concernait des blessés à la suite d'accidents du trafic. Seuls 250 cas concernaient des évacuations, soit de blessés par accident du travail sur les lieux mêmes de l'emploi ou de malades à la suite d'asphyxie, de brûlures ou d'intoxications.

Les proportions résumées dans le tableau ci-dessous sont donc de 92,5 % de blessés évacués pour accidents de la route et de 7,5 % d'évacuations de blessés ou de malades relevant d'autres causes.

Tableau 13 — Répartition du nombre de transports effectués suivant la nature de l'accident

Accidents de la circulation 3 027 soit 92,5 %		Autres causes d'intervention 250 soit 7,5 %	
Piétons	1 058	Accidents du travail	93
Motocyclistes	990	Tentatives de suicide	65
Automobilistes	547	Asphyxie, brûlés, accidents sportifs, divers	91
Cyclistes	432		

Nous remarquons qu'en ville ce sont les piétons qui sont le plus touchés par les accidents du trafic, suivis de près par les conducteurs de véhicules motorisés à deux roues.

Contrairement aux statistiques concernant les accidents de la route, survenus en rase campagne, les automobilistes, même si les accidents sont également nombreux en ville, sont moins souvent blessés,

cela est probablement dû à la limitation obligatoire de la vitesse dans les grandes agglomérations urbaines.

L'intervention de nos ambulances Grand Secours est donc nécessité dans la majorité des cas pour des accidents dus au trafic, c'est-à-dire plus précisément dans plus de 92 % des cas en 1964.

Nous ne reprendrons pas une classification suivant la nature des lésions. Cela a déjà souvent été étudié. Rappelons simplement que pour les accidents de la circulation plus de 40 % sont des lésions de la tête, 30 % sont situées au membre inférieur. Les autres 30 % des lésions possibles, se répartissent à part égale sur le thorax, le membre supérieur et l'abdomen.

— *Nombre d'interventions où un transport simultané de deux blessés a été nécessaire.*

Au cours de 220 interventions, les circonstances ont obligé nos ambulances Grand Secours d'évacuer plus d'un blessé à la fois, ce qui correspond à une moyenne d'environ 18 par mois.

Les accidents occasionnant plus d'un blessé à la fois sont assez nombreux pour justifier la possibilité pour l'ambulance de pouvoir évacuer au moins deux blessés graves à la fois. C'est pourquoi est prévu dans l'ambulance un deuxième brancard sur bâti escamotable qui peut être installé à côté du premier, au cas où il y a nécessité d'évacuer deux blessés couchés au cours d'un seul voyage.

— *Conclusion.*

L'accroissement tous les ans des accidents du trafic dans la ville de Strasbourg (le nombre de blessés a plus que triplé en l'espace de six ans) nous prouve, s'il le fallait encore, la nécessité absolue d'un service de secours valable, rapide et efficace qui aille au devant des blessés afin que ces derniers puissent bénéficier le plus rapidement possible des premiers soins qui dans bien des cas peuvent sauver la vie du malade.

Nos ambulances, créées dans l'optique de cette nécessité, ont d'emblée fonctionné à un fort rendement journalier et aux heures de pointe les deux véhicules dont nous disposons à Strasbourg arrivent de justesse à satisfaire tous les appels de secours.

Ayant étudié dans ce paragraphe le fonctionnement de la nouvelle organisation de secours, nous allons dans le prochain chapitre étudier la valeur du secours apporté par nos ambulances et nos pompiers-secouristes aux blessés dont ils ont, non seulement la charge du transport, mais aussi celle de leur donner les premiers soins.

b) ETUDE DU ROLE « SOIGNANT » DES POMPIERS SECOURISTES A BORD DE L'AMBULANCE DE GRAND SECOURS

Nous voulons dans ce second chapitre de notre enquête étudier de plus près l'activité proprement secouriste des pompiers qui ont la

charge du transport des blessés à bord de nos ambulances de Grand Secours. Nous essayerons d'abord de voir si un bilan lésionnel correct peut être fait par les secouristes dont la formation de base est certes sommaire, mais que nous avons tenté d'élargir par les stages pratiques et théoriques qui leur ont été imposés.

Ce problème du diagnostic même grossier, doit être résolu d'une façon correcte, pour que dans un deuxième temps des soins puissent être donnés en conséquence. C'est dans un second paragraphe que nous ferons une étude critique des soins qui avaient été prodigués.

Alors que l'étude concernant l'activité générale des ambulances avait été faite sur l'ensemble des sorties de ces ambulances, l'étude sur le rôle soignant n'est faite que sur les cas des blessés transportés par les pompiers au Centre de Traumatologie de Strasbourg où nous disposons plus facilement des dossiers médicaux établis par la suite.

Nous avons comparé les fiches de transport rédigées par les pompiers-secouristes lors de l'admission du blessé avec le dossier médical établie au Centre de Traumatologie par le médecin.

Nous donnons dans le tableau ci-dessous l'extrait de la fiche de transport correspondant à la description sommaire de l'état de la victime et des lésions mises en évidence par nos sapeurs-pompiers.

VI. — État de la victime : conscient - inconscient - respiration normale - irrégulière - superficielle

Encombrement respiratoire ..... **oui - non**

Hémorragie abondante ..... **oui - non**

Imprégnation éthylique ..... **oui - non**

Groupe sanguin ..... T.A. ..... Pouls .....

VII. — Lésions :

	Contusions	Plaies	Fractures	Brûlures
Tête				
Thorax				
Abdomen				
Membre inférieur droit				
Membre inférieur gauche				
Membre supérieur droit				
Membre supérieur gauche				
Colonne vertébrale				

Extrait de la fiche de transport.

C'est sur les indications portées sur ce tableau que nous avons jugé le bilan lésionnel fait par les secouristes. L'étude se base sur 664 dossiers.

1° ETUDE DU BILAN LESIONNEL FAIT PAR LES POMPIERS ET COMPARAISON DU DIAGNOSTIC MEDICAL POSE AU CENTRE DE TRAUMATOLOGIE.

Pour étudier la valeur et la précision du bilan lésionnel établi par les secouristes nous avons réparti les résultats de notre enquête en trois catégories :

— *Les bilans corrects.*

Nous entendons par là que toutes les lésions ont été constatées ou soupçonnées par les pompiers et qu'à partir de ce bilan les actes de secourisme de première urgence ont été ou auraient pu être prodigués aux blessés.

— *Les bilans incomplets.*

Nous envisageons par cette définition les bilans où les lésions les plus importantes ont été constatées, mais où d'autres lésions associées auraient dû être vues par les pompiers.

— *Les bilans insuffisants ou faux.*

Nous classons sous ce titre les bilans où des lésions importantes n'ont pas été constatées. Nous considérons ce paragraphe comme étant celui des fautes.

Résumés dans le tableau ci-dessous, les résultats de notre enquête nous montrent que 540 bilans sont correctement établis, 70 bilans sont incomplets, c'est-à-dire que sur les 664 cas étudiés, 610 peuvent être considérés comme étant des bilans satisfaisants.

Par contre, 54 cas entrent dans la catégorie des mauvais bilans. Ces cas correspondent à environ 9 % de l'ensemble.

Tableau 14 — Qualité des bilans lésionnels établis par les secouristes

Bilans corrects	540	81 %
Bilans incomplets	70	10 %
Bilans insuffisants ou faux	54	9 %
Total	664	

Interprétation de ces résultats.

D'emblée nous devons faire une remarque concernant la valeur de l'interprétation des fiches de transport sur laquelle est basée toute notre enquête. Ces fiches sont trop souvent insuffisamment remplies, surtout en ce qui concerne les colonnes où doivent être inscrits les renseignements d'ordre médical, alors que les rubriques administratives sont toujours remplies minutieusement.

Les bilans classés comme étant mauvais sont probablement dus en partie à cette insuffisance dans la rédaction des fiches de transport.

Cette remarque préalable ayant été faite, nous pouvons considérer que dans l'ensemble peu d'erreurs diagnostiques grossières ont été constatées et qu'il y a une concordance relativement précise entre le diagnostic sommaire des pompiers et le diagnostic médical établi par la suite.

C'est dans le cas où les blessés souffrent de lésions multiples que l'on relève le plus souvent les omissions ou les fautes.

Face à l'objection médicale courante, proclamant qu'un bilan correct sur le bord de la route, sans le secours de la radiographie, est le plus souvent improvisé, que nous enseigne cette étude ?

On peut se féliciter de la valeur des bilans, sommaires certes, faits par des pompiers-secouristes. Plus de 90 % des blessés transportés ont été observés d'une façon suffisamment correcte. Considérant les conditions difficiles dans lesquelles les secouristes travaillent : la tension nerveuse continuelle due à la notion toujours pressante de l'urgence, le bord de la route où l'attroupement des badauds en émoi à la critique toujours facile, les résultats déjà excellents que nous constatons n'en prennent que plus de valeur. Leur sang-froid et leur bon sens aidant, l'éducation secouriste des pompiers semble donc avoir porté ses fruits.

Toutes les lésions des 664 dossiers étudiés ne sont bien entendu pas toujours bien graves. 149 cas seulement ont nécessité une hospitalisation. Certes, le diagnostic d'une simple blessure est évidemment assez facile, mais assez nombreux sont les cas où une fracture de colonne vertébrale a été suspectée par les pompiers et que nos clichés radiographiques ont bel et bien objectivée.

Les fautes que l'on pourrait considérer comme graves sont rares. C'est surtout en cas de lésions multiples chez un même blessé qu'une fracture même évidente lors d'une sommaire inspection du blessé est passée inaperçue. Mais ce genre de mécompte arrive parfois au praticien le plus averti.

Nous pouvons donc nous considérer comme satisfaits du bilan lésionnel que font habituellement les pompiers-secouristes.

Si un tel résultat est acquis, nous le devons à la formation de secourisme qui leur a été donnée, à l'esprit de service des pompiers, et aussi aux moyens modernes et adaptés aux circonstances qui sont mis à leur disposition.

Voilà déjà un grand pas de franchi. Avant le transport, le secouriste

sait en gros ce dont souffre le blessé. Il pourra alors agir en conséquence pour lui donner les premiers soins.

Ni Police-Secours, ni à fortiori les ambulances privées n'ont jamais porté un tel intérêt au blessé de la route.

Disons encore un mot sur le rôle de triage qu'ont aussi à remplir les pompiers. Les accidents du trafic dominent largement le champ de leurs activités. Il y a néanmoins de temps à autre d'assez nombreux cas d'intoxication pour lesquels ils sont appelés d'urgence à intervenir. Ces malades sont d'emblée transportés dans un service de réanimation médicale de l'Hôpital Civil.

Il en est de même pour quelques cas psychiatriques aigus amenés de suite dans les services de psychiatrie. On relève même un cas d'accouchement dans l'ambulance, transporté à la Maternité.

Dans ce domaine du triage, nos pompiers ont également acquis de bons réflexes. Exceptionnels, en effet, sont les malades transportés au Centre de Traumatologie, alors qu'ils relèvent d'un autre service non chirurgical.

En conclusion, nous pouvons donc affirmer sur la base de notre enquête que les bilans lésionnels faits par les pompiers-secouristes sont relativement exacts et suffisamment précis et que l'objection médicale affirmant qu'il est impossible de faire un bilan tant soit peu correct sur les lieux de l'accident est infirmée.

2° ETUDE DE LA QUALITE DES PREMIERS SOINS DONNES PAR LES POMPIERS DANS L'AMBULANCE AU COURS DU TRANSPORT.

Après avoir vu quel est le degré d'exactitude des bilans lésionnels établis, nous allons entreprendre l'étude de la qualité des soins donnés en conséquence.

Si le bilan lésionnel est un élément essentiel de l'action secouriste, il n'est évidemment pas suffisant, il faut encore donner les premiers soins aux blessés.

Nous reproduisons ci-dessous un extrait de la fiche de transport où sont indiqués les principaux gestes faits par les secouristes sur les lieux de l'accident et à bord de l'ambulance.

VIII. — **Soins donnés :** Pansements : oui — non — où : .....

attelles : membre supérieur droit ☐ gauche ☐

membre inférieur droit ☐ gauche ☐

Aspiration : oui — non

Oxygénothérapie : masque — intubation — trachéotomie

Garrot : ..... **Heure :** .....

Perfusion : ..... **Médication :** .....

Extrait de la fiche de transport

C'est également et uniquement sur les 664 dossiers établis au Centre de Traumatologie qu'a porté notre étude.

Nous avons placé en trois groupes les lésions suivant les actes de secourisme qui ont été appliqués.

α) *Les lésions n'ayant nécessité aucun appareillage ni soins d'urgence au cours du transport.*

Nombreuses sont les discrètes contusions au cours d'une chute, les contusions crâniennes de peu d'importance ou même les discrètes commotions cérébrales sans troubles graves qui ne nécessitent aucun acte de secourisme particulier. Les blessés de ce groupe sont en général transportés couchés et amenés à la clinique chirurgicale pour un simple contrôle médical et radiographique.

Nous avons dénombré d'après les dossiers médicaux établis par les médecins, 269 cas que nous pouvons classer sous cette rubrique.

Tous ces cas peuvent être catalogués comme banaux représentent 40 % de l'ensemble des dossiers qui ont été étudiés.

β) *Lésions et fractures diagnostiquées ayant eu les soins ou bénéficié d'un appareillage en conséquence.*

Ces actes de secourisme vont du simple pansement d'une plaie aux actes majeurs de réanimation en passant par les immobilisations des membres fracturés.

330 blessés transportés au Centre de Traumatologie par les ambulances de grand secours ont ainsi eu droit dès les premiers instants aux soins adéquats que nécessitait leur état.

L'éventail de soins qui peuvent être donnés étant assez large, nous avons essayé de faire la part des actes majeurs qui ont été faits. Nous entendons essentiellement par là les actes de réanimation et les poses d'attelles afin d'immobiliser les membres fracturés.

Nous avons ainsi dénombré parmi les 330 gestes thérapeutiques, 77 actes importants que nous avons répartis dans le tableau ci-dessous (tableau 15).

Les pansements compressifs posés n'ont pu être dénombrés, l'impression des fiches n'en tenant pas compte.

Les écharpes ont été souvent utilisées, surtout pour une raison de commodité et de rapidité. En effet, la pose de ces écharpes s'avère assez simple et semble être un moyen de contention suffisant, surtout pour un laps de temps assez court correspondant au trajet en ville jusqu'au centre hospitalier. Elles ont servi essentiellement pour immobiliser les traumatismes de l'épaules, du bras et de l'avant-bras.

Les attelles simples : soit métalliques, type Kramer, soit en matière plastique, gonflables, utilisées plus récemment, ont été posées pour immobiliser les fractures de l'avant-bras ou les traumatismes de la main. Ces mêmes attelles sont utilisées pour la contention du membre inférieur et plus particulièrement en cas de fracture de jambe, de cheville ou du pied.

Tableau 15

Différents actes de secourisme	Nombre
Actes de réanimation, oxygénothérapie, aspiration	15
Attelles simples	31
Attelles de Thomas Lardennois	4
Écharpes	26
Utilisation du brancard de Sicard et Mans	1
Pansements divers	253
Total	330

Les attelles de Thomas Lardennois ont été appliquées pour les fractures de la diaphyse fémorale ou quelques fractures de jambe.

Le ramassage des blessés par le brancard de Sicard et Mans a été effectué une fois pour un polytraumatisé. En réalité d'après une enquête faite auprès des pompiers, ceux-ci auraient utilisé ce mode de ramassage six à sept fois au cours de l'année 1964, mais au Centre de Traumatologie nous n'avons eu l'occasion de réceptionner un tel blessé qu'une fois. Les autres blessés qui ont bénéficié de ce mode de ramassage ont été évacués vers la clinique chirurgicale des Hospices Civils.

Enfin les soins de réanimation ont été donnés essentiellement aux comateux. Le pompier-secouriste à la tête du malade, lui luxe la mâchoire en avant et lui donne de l'oxygène au masque. En cas d'encombrement des voies aériennes supérieures, nous avons relevé plusieurs cas où les pompiers ont pratiqué une aspiration laryngo-trachéale. Signalons par ailleurs que quelques massages cardiaques externes ont été faits par les pompiers, mais pour des blessés admis ailleurs qu'au Centre de Traumatologie.

D'autre part nous n'avons relevé aucun cas de réanimation respiratoire par bouche à bouche. Il semble qu'il y ait de la part des secouristes une certaine répugnance à le faire et ils s'en passent d'autant plus volontiers qu'ils disposent à bord de l'ambulance d'un matériel d'insufflation qui les dispense de cette manœuvre.

Ces 330 blessés qui ont eu tous les soins de première urgence nécessités par leur état, représentent la moitié du nombre des blessés transportés par les ambulances de grand secours au Centre de Traumatologie.

γ) *Lésions ou fractures diagnostiquées ou non par les pompiers qui auraient nécessité des soins ou un appareillage au cours du transport.*

Nous avons relevé 65 cas de lésions qui auraient nécessité un acte particulier de secourisme. L'état du blessé l'exigeait, mais soit par né-

gligence ou par défaut de diagnostic préalable, cela n'a pas été fait.

Sur le total de ces 65 cas (tableau 16) nous avons compté, en jugeant sévèrement à l'appui de nos dossiers médicaux, environ 46 cas où le défaut de soins peut être considéré comme assez important. Les 19 restants correspondent à des défauts de soins mineurs tels que la mise en place de simples pansements.

Tableau 16

Défauts d'actes plus ou moins importants de secourisme	Nombre
Actes de réanimation	9
Attelles simples	17
Attelles de Thomas Lardennois	2
Écharpes	17
Utilisation du brancard de Sicard et Mans	1
Défauts de soins mineurs tels que simples pansements	19
Total	65

L'ensemble des résultats de notre enquête nous permet d'admettre qu'il y avait sur les 664 blessés transportés au Centre de Traumatologie, 395 dont l'état nécessitait obligatoirement de la part des secouristes la pose d'un appareillage de premiers secours.

Nous avons constaté que 330 de ces 395 blessés, soit 83 % ont été correctement appareillés et ont eu les premiers soins nécessaires.

Par contre 65 blessés parmi les 395 qui nécessitaient des premiers soins, ne les ont pas eus. Ce chiffre correspond à 17% des blessés qui devraient obligatoirement être appareillés.

Si en plus on ne prend en considération que les défauts jugés plus importants parmi les gestes de secourisme, le pourcentage des défauts de soins tombe à 11 %.

Rapportons ces chiffres à ceux qui avaient été relevés lors de l'enquête faite avant la réorganisation des premiers secours et nous ne pouvons que constater l'énorme progrès accompli dans le domaine du secours d'urgence.

En effet, avant juillet 1963, sur 100 lésions qui devaient obligatoirement être appareillées, Police-Secours qui effectuait alors le transport des blessés à Strasbourg, n'avait appareillé que dans 29 % des cas. Pour les blessés transportés par les ambulances privées, les choses n'étaient guère plus brillantes, le pourcentage s'élevant à 35 %.

Depuis la mise en service de l'organisation de grand secours, les proportions sont tout simplement inversées.

Dans le tableau ci-dessous nous récapitulons l'ensemble de ces diverses proportions.

Tableau 17

Transport	Appareillage	
	Lésions qui devaient obligatoirement être appareillées	
	ont été appareillées	n'ont pas été appareillées
Police Secours *	29 %	71 %
Ambulances Privées *	35 %	65 %
Grand Secours en 1964 ..	83 %	17 %

* Les chiffres encernant Police Secours et Ambulances Privées sont extraits de la thèse de J.P. Moniatte et portent sur 398 cas.

Nous concluons donc pour l'ensemble de ces résultats que tant pour les bilans lésionnels que pour les premiers secours portés directement aux blessés, les chiffres sont très satisfaisants. Près de 90 % des accidentés sont transportés dans d'excellentes conditions, sans risques d'aggravation de leurs éventuelles lésions occasionnées par l'accident.

Nous avons certes relevé des cas de fautes quelquefois importantes et il est certain que le pourcentage des soins corrects de première urgence peut et doit encore être amélioré.

Tableau 18 — Tableau récapitulatif de notre enquête sur les premiers secours donnés aux blessés. Étude sur 664 cas.

Bilan lésionnel			Rôle soignant				
	Nombre	%		Nombre	%		
Bilans corrects	540	81	Lésions n'ayant nécessité ni soins ni appareillage	269	40		
Bilans incomplets	70	10	Lésions ayant eu les soins ou l'appareillage nécessaires	330	50	Lésions obligatoirement appareillables : 395 cas	
Mauvais bilans	54	9	Lésions n'ayant pas eu les premiers soins ou l'appareillage nécessaires	65	10	Appareillées 83 %	Non appareillées 17 %
Total	664		Total	664			

V. QUELQUES OBSERVATIONS DE BLESSÉS TRANSPORTÉS PAR NOS AMBULANCES DE GRAND SECOURS

Ces quelques exemples d'observation permettent d'une part de comparer le bilan lésionnel fait par les secouristes au diagnostic médical et d'autre part de juger de la qualité des soins prodigués aux blessés au cours du transport en ambulance.

1° Or..., 51 ans, tentative de suicide par arme à feu.

Extrait de la fiche de transport établie par les secouristes :

Etat de la victime :	inconsciente, respiration irrégulière, encombrement respiratoire, hémorragie abondante.
Lésions :	plaie de la tête.
Soins donnés :	pansement stérile, aspiration, oxygénothérapie au masque.

Extrait de l'observation médicale :

Homme de 51 ans amené dans un état de coma profond avec respiration stertoreuse, irrégulière.

Plaie perforante de la région temporale, écoulement de matière cérébrale.

Radiographie : fracas de la boîte crânienne.

Trachéotomie d'urgence.

Ablation d'esquilles excision des orifices d'entrée et de sortie, drainage sous-dural.

Admission en réanimation.

Décès 14 jours après l'admission.

2° **K.M., 21 ans, accident de la circulation.**

Extrait de la fiche de transport :

Départ de l'ambulance :	7 h 50.
Admission au Centre :	8 h 15.
Etat de la victime :	inconsciente. respiration normale.
Lésions :	plaie de la tête.
Soins donnés :	pansement stérile, aspiration, oxygène au masque.

Extrait de l'observation médicale :

Commotion cérébrale avec perte de connaissance.
Large plaie du cuir chevelu.
Admission en réanimation.
Reprise rapide de la conscience.
Quitte la clinique après guérison.

3° **N. J.R., 27 ans, accident de la circulation.**

Extrait de la fiche de transport :

Départ de l'ambulance :	11 h 15.
Arrivée au Centre :	11 h 40.
Etat de la victime :	inconsciente, respiration irrégulière, encombrement pulmonaire.
Lésions :	plaie de la tête.
Soins donnés :	pansement, aspiration, oxygène au masque.

Extrait de l'observation médicale :

Longue fracture ouverte du crâne avec embarrure.
Fracture des deux poignets.
Hémiparésie droite à l'examen neurologique.
Traitement d'urgence : trachéotomie, intervention pour lever l'embarrure, réduction des fractures des poignets.
Complication : méningite secondaire puis évolution progressivement favorable.
Quitte le service trois mois après l'accident. Reprise du travail sept mois plus tard. Guérison.

4° B.M., 33 ans, accident de la circulation.

Extrait de la fiche de transport :

Départ de l'ambulance :	20 h.
Arrivée au Centre :	20 h 15.
Etat de la victime :	consciente, hémorragie importante, encombrement pulmonaire.
Lésions :	plaie de la gorge.
Soins donnés :	aspiration.

Extrait de l'observation médicale :

Très vaste plaie béante du cou sectionnant transversalement toute la région sus-hyoïdienne jusque sur la muqueuse postérieure du pharynx.
Section totale de la base de la langue.
Pas de lésions des carotides ni des veines jugulaires internes.
Le blessé est très choqué. Hémorragie abondante.
Asphyxie par inondation trachéale par le sang.
Traitement d'urgence : trachéotomie, transfusion intra-artérielle, hémostase, suture.
Evolution favorable.
Séquelles : paralysie partielle de la langue.
Quitte le service un mois après l'admission.

5° T.L., 25 ans, chute d'un échafaudage de 15 mètres.

Extrait de la fiche de transport :

Etat de la victime :	consciente, respiration normale.
Lésions :	colonne vertébrale.
Soins donnés :	couché sur le brancard de l'ambulance à l'aide du brancard de Sicard et Mans.

Extrait de l'observation médicale :

Fracture du crâne.
Fracture par tassement de la troisième vertèbre lombaire.
Commotion cérébrale.
Soins : réanimation.
Quitte le service 45 jours après l'admission et reprise du travail après six mois.

6° **W.J., 66 ans, accident de la circulation.**

Extrait de la fiche de transport :

Etat de la victime :	consciente, respiration normale.
Lésions :	plaie de la tête, membre inférieur gauche : fracture.
Soins donnés :	immobiblisation de la fracture par l'attelle de Thomas Lardennois.

Extrait d'observation médicale :

Commotion cérébrale.
Fracture comminutive des deux os de la jambe gauche.
Traitement orthopédique.
Evolution favorable vers la guérison.

7° **J.P.M., 24 ans, accident de la circulation.**

Extrait de la fiche de transport :

Etat de la victime :	consciente, respiration normale.
Lésions :	plaie et fracture membre inférieur gauche (deux fractures).
Soins donnés :	pansement stérile, deux attelles : jambe gauche dans une attelle en matière plastique gonflable, immobilisation de tout le membre inférieur gauche par une attelle de Thomas Lardennois.

Extrait de l'observation :

Choc sub-aigu.
Fracture ouverte transversale au tiers moyen de la jambe gauche.
Fracture transversale fermée du fémur gauche.
Traitement d'urgence : réanimation, enclouage du tibia, enclouage à ciel fermé du fémur.
Evolution favorable.

Ces différentes observations montrent tant dans les cas graves que dans les cas bénins, l'excellente concordance diagnostique entre le bilan établi par les secouristes et celui plus précis du médecin.

L'observation n° 1 nous décrit un traumatisé crânien dans le coma avec troubles végétatifs. Dès les premiers instants et au cours du transport celui-ci a bénéficié de soins de réanimation tels l'aspiration et l'oxygénothérapie. Malgré les soins chirurgicaux et de réanimation en milieu hospitalier le blessé décède après quinze jours.

L'observation n° 2 nous montre également un traumatisé crânien dans le coma. Les pompiers, dès leur arrivée sur les lieux de l'accident et après avoir transporté le blessé à l'intérieur de l'ambulance, prodiguent des soins d'aspiration et d'oxygénothérapie. Les mêmes soins sont continués par la suite à l'hôpital et le blessé guérit sans séquelles.

On peut conclure que ces premiers soins sur les lieux de l'accident n'ont pu être que bénéfiques pour le malade et contribuer à sa guérison ultérieure.

L'observation n° 3 est à peu près identique, le blessé, quoique plus gravement atteint, a droit dès les premiers instants, aux soins urgents de la réanimation dès l'arrivée des pompiers-secouristes. L'embarrure diagnostiquée par la suite est relevée d'urgence. Le malade guérira sans séquelles.

L'observation n° 4 nous décrit une blessée de la circulation, souffrant d'une large plaie de la gorge par coupure sur des débris de parebrise avec hémorragie importante. Quinze minutes s'écoulent entre le départ de l'ambulance et l'arrivée au Centre qui a été averti par radiotéléphone de la gravité de ce cas. A l'arrivée, directement transportée en salle d'opération, on constate une plaie de la gorge et une forte hémorragie, avec inondation trachéale et début d'asphyxie. La tension artérielle est imprenable.

Trachéotomie immédiate et réanimation vasculaire. Les carotides n'étaient pas lésées. Suture des différents plans. Guérison. Comme séquelle il persiste une paralysie partielle motrice et sensitive de la langue par section du grand hypoglosse et du nerf lingual.

La rapidité d'intervention, l'aspiration de la plaie en cours de transport ont contribué certainement au sauvetage de la blessée.

Dans l'observation n° 6 nous relevons un cas de fracture comminutive des os de la jambe immobilisée par une attelle de Thomas-Lardennois.

L'observation n° 7 nous montre deux fractures du membre inférieur gauche diagnostiquées par les pompiers, l'une au niveau de la cuisse, l'autre au niveau de la jambe. La fracture de jambe est immobilisée par une attelle en plastique gonflable et l'ensemble du membre inférieur est immobilisé dans une attelle de Thomas-Lardennois de telle sorte que la fracture de cuisse est à son tour immobilisée. Il faut toutefois noter une légère erreur d'appareillage : l'attelle de Thomas-

Lardennois était à elle seule suffisante. La deuxième attelle était inutile et même gênante pour la pose correcte de la première. Les radiographies faites à l'admission confirmèrent les fractures suspectées par les pompiers.

L'appareillage ainsi réalisé a certainement évité l'aggravation des dégâts osseux et des parties molles durant le transport.

VI. ÉTUDE CRITIQUE

Quelles sont les faiblesses et les insuffisances à relever dans l'organisation actuelle des secours ?

Passons en revue point par point les principaux éléments de l'organisation.

1) Les véhicules

Les deux véhicules mis à la disposition des secouristes sont des prototypes dont la mise en service avait un caractère expérimental. Ces deux ambulances semblent pour le moment suffisantes pour satisfaire à tous les appels, mais aux heures de pointe de la circulation en ville correspondant aux heures où la fréquence des appels est maximum, les deux véhicules n'arrivent que de justesse à répondre à tous ces appels dans des délais corrects. L'augmentation constante du nombre des accidents oblige à prévoir un troisième véhicule dans un proche avenir.

Le véhicule a été construit en fonction des différents points théoriques que nous avons étudiés dans le chapitre général de la doctrine des soins. Néanmoins quelques insuffisances et défauts ont été mis à jour au cours de leur utilisation journalière.

L'exigence d'une cabine de soins spacieuse permettant aux secouristes de se tenir debout et d'aborder le blessé couché sur son brancard par trois côtés au moins, a eu pour conséquence un certain encombrement du véhicule, gênant pour la circulation en ville. En effet, sur un châssis de série du type camionnette Renault, a été adaptée une carrosserie aux normes exigées pour l'ambulance de grand secours. De là résultent beaucoup d'inconvénients : la cabine arrière devient trop large par rapport à la cabine avant du chauffeur et celui-ci a beaucoup de difficultés à conduire son véhicule en toute sécurité.

D'autre part le centre de gravité de l'ambulance est situé trop haut sur un empattement de roues trop étroit d'où une tenue de route assez médiocre malgré une suspension compensatrice pourtant étudiée en conséquence. D'ailleurs cette suspension, excellente pour absorber les déplacements verticaux, s'est avérée très déficiente pour les déplacements horizontaux et il en résulte au cours de la conduite du véhicule un balancement transversal de la cabine qui est nocif pour les blessés transportés.

D'autres points faibles du véhicule peuvent encore être signalés : fragilité de la carrosserie et des installations intérieures nécessitant continuellement des réparations, manque de robustesse de l'ensemble, etc.

Il est à noter par ailleurs que le bâti central, recevant le brancard ne peut pas être abaissé horizontalement au niveau du plancher de la cabine. Il faudrait un système élévateur, éventuellement électrique, permettant de monter et de descendre l'ensemble du bâti supportant le brancard ; ainsi le blessé se trouverait plus près du centre de gravité du véhicule et n'aurait pas à subir de trop amples oscillations pendant le transport.

Toutes ces insuffisances d'ordre technique que nous venons d'énumérer, devraient être corrigées ou améliorées sur d'éventuels nouveaux véhicules.

L'idéal serait de concevoir de toute pièce un véhicule qui serait une ambulance et non point d'essayer d'adapter, comme cela est fait pour des raisons économiques, une ambulance sur un châssis préexistant destiné à d'autres utilisations.

2) Les premiers soins

Il y a dans ce domaine tout lieu de se montrer satisfait de la qualité du travail et des efforts constants fournis par nos pompiers-secouristes. Notre enquête nous montre que près de 90 % des blessés transportés le sont dans de bonnes conditions.

Il y a certes encore beaucoup à améliorer dans la perfection des soins à donner en première urgence. Les gestes importants de réanimation pourraient être plus poussés. Ceux-ci sont évidemment à la limite de la compétence des sapeurs-pompiers et la présence d'un chirurgien ou d'un réanimateur aux côtés d'un blessé grave à transporter reste un problème à résoudre.

Il est à signaler par ailleurs que deux secouristes par ambulance sont insuffisants pour manipuler correctement les blessés graves polytraumatisés. Il faudrait dans un proche avenir pouvoir porter le nombre de secouristes à trois pour chaque ambulance.

3) L'accueil hospitalier

Problème important que nous avons développé dans le chapitre de la doctrine des soins. Au Centre de Traumatologie nous avons essayé de résoudre ce problème au mieux.

Pour les cas graves il n'y a pas de discontinuité des soins. Un appel des pompiers par radio-téléphone au cours du transport permet au personnel de l'admission et de la salle d'opération de se préparer à recevoir le blessé. Celui-ci, sans quitter son brancard, est amené par les secouristes directement en salle d'opération qui est spécialement équipée pour les urgences de la traumatologie. Les chirurgiens

et les réanimateurs peuvent alors prendre la relève des secouristes et prodiguer leurs soins qualifiés au blessé.

Pour les blessés moins graves qui passent par le circuit normal de l'admission, on constate une certaine discontinuité des soins entre le moment de l'arrivée au Centre et la prise en main du blessé par le personnel soignant. Par ailleurs, il est à déplorer encore trop de manipulations des blessés de brancard à brancard. Il y a par conséquent encore un effort de coordination à accomplir et une éducation plus approfondie du secourisme hospitalier à faire pour l'ensemble du personnel soignant.

VII. CONCLUSIONS

• Les secours de première urgence ont été confiés le 1er juillet 1963 au corps des sapeurs-pompiers avec la mise en service de deux ambulances de « Grand Secours » spécialement adaptées et équipées.

• Le secours aux blessés était avant 1963 assez rapidement porté aux blessés et le transport se faisait déjà dans des délais corrects mais le secours lui-même était improvisé, mal coordonné, techniquement rudimentaire, ne faisant guère appel aux moyens modernes de secourisme et de réanimation. En moyenne, dans 64 % des cas, les lésions obligatoirement appareillables ne l'étaient pas et paradoxalement c'était parmi les nombreuses organisations de secours existantes, Police-Secours, service public chargé alors du transport des blessés à Strasbourg qui appareillait le moins (29 %).

• C'est en appliquant les principes de base de toute une doctrine de soins de première urgence qu'à été mise sur pied la nouvelle organisation des secours. Les principaux points de cette doctrine concernent l'alerte, le relevage des blessés, les premiers soins, le transport vers les centres hospitaliers destinés à les recevoir et l'accueil hospitalier.

• Deux ambulances ont été conçues et équipées en fonction des exigences d'un secours efficace et moderne permettant à une équipe de secouristes spécialement formée à cet effet de donner les soins d'urgence dans les meilleures conditions.

• L'enquête faite concerne le fonctionnement en 1964 de cette nouvelle organisation des secours à Strasbourg. Le nombre des accidents augmentant d'année en année, l'activité de nos ambulances a d'emblée été intense et nous avons calculé une moyenne de dix interventions par jour.

Plus de 80 % des appels concernent des accidents de la circulation et ce sont les piétons et les conducteurs de motocyclettes qui payent le plus lourd tribut en nombre de blessés (67 % de l'ensemble des accidentés de la route).

• Un premier bilan lésionnel est en général correctement établi par les secouristes et les différentes lésions dans la mesure du possible sont bien appareillées.

En effet, nous avons constaté qu'actuellement plus de 80 % des lésions obligatoirement appareillables sont effectivement appareillées. Nous avons par conséquent tout lieu de nous féliciter de la qualité des résultats obtenus grâce au dévouement des pompiers-secouristes qui accomplissent leur tâche dans l'optique de la formation spéciale qui leur a été donnée.

S'il y a lieu de se juger satisfait de l'ensemble du progrès accompli, il en reste néanmoins toujours à faire, tant dans la qualité des véhicules et du matériel mis à la disposition des secouristes, que dans la qualité des soins prodigués aux blessés, cela plus particulièrement dans le domaine des gestes d'urgence de réanimation respiratoire ou cardiaque.

La présence d'un médecin réanimateur ou d'un chirurgien à bord de l'ambulance reste hautement souhaitable, afin de donner aux blessés graves toutes les chances de survie grâce à un secours de plus en plus rapide, efficace et compétent donné sur les lieux de l'accident et au cours du transport.

Notre étude sur l'expérience d'un an de fonctionnement de la nouvelle organisation de secours à Strasbourg nous a montré la valeur des résultats déjà obtenus et permet dans les perspectives d'avenir d'espérer une amélioration constante des premiers secours portés aux blessés.

VU

Strasbourg, le 2-4-1966

Le Président de Thèse

Signé : A. JUNG

VU

Strasbourg, le 20-4-1966

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Signé : J. CLAVERT

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Strasbourg, le 21-4-1966

Le Recteur de l'Académie,
Président du Conseil de l'Université

Signé : M. BAYEN

BIBLIOGRAPHIE

PUBLICATIONS, LIVRES ET OUVRAGES NON PÉRIODIQUES

1. Arnaud M. : Les blessés de la route : du prompt secours au bord de la route à l'accueil au centre chirurgical. — *Masson et C^ie^*, édit. Paris, 1961, 126 pages.

2. Bauer K.H. : Verkehrsunfälle und Verkehrsmedizin. — *Unfallmedizinische Tagung* am 4. und 5. März 1960 in Freiburg im Breisgau, p. 9-26.

3. Friedhoff E. : Transportprobleme und erste Hilfe am Unfallort. — *Unfallmedizinische Tagung* am 4. und 5. März 1960 in Freiburg im Breisgau, p. 35-49.

4. Lejeune : Die Bedingungen und Formen menschlichen Fehlverhaltens im Verkehr. — *Unfallmedizinische Tagung* am 4. und 5. März 1960 in Freiburg im Breisgau, p. 27-34.

5. Moniatte J.P. : Organisation actuelle des premiers secours aux grands blessés dans la région de Strasbourg. — *Thèse de Doctorat en Médecine*, 1963, n° 36, 93 pages.

6. Vieux N., Jacquet R., Jolis P. : Que faire en présence des accidents de la route. — Croix-Rouge Française, édit. Méd. *Flammarion*, Paris, 1962, 31 p.

7. Vieux N., Jolis P. : Manuel de secourisme. — Croix-Rouge Française, édit. Méd. *Flammarion*, Paris, 1961, 304 p.

PÉRIODIQUES MÉDICAUX

8. Arnaud M. : Les grands traumatismes actuels de la route : hiérarchie de l'urgence chez les polytraumatisés ; méthodes de soins. — *Congrès Français de Chirurgie*, 59^e^ session, 1957, p. 403-420 et 446-450.

9. Arnaud M. : Relève et transport des blessés de la route. — *Académie de Chirurgie*, T. 85, 1959, p. 569-571.

10. Arnaud M. : La relève et le transport des accidentés de la route. — Assises Nationales sur les accidents de la route. — *Rev. Automobile Médicale,* n° 75, 1959, p. 3-8.

11. Arnaud M. : L'organisation des secours aux blessés. — *Revue Automobile Médicale,* n° 90, 1960, p. 15-27.

12. Arnaud M. : Télédiagnostic des accidents de la route. — *Revue Automobile Médicale,* n° 108, 1961, p. 3-5.

13. Belenger M. : L'hôpital et les soins urgents aux traumatisés. — *IV^e Congrès National des Hôpitaux,* Anvers 1960, 17 p.

14. Bourret P. : Le centre expérimental de Salon-de-Provence. *Congrès Français de Chirurgie,* 59^e session, 1957, p. 424-426.

15. Cara M. : Les brancards. — *Annales de l'Anesthésiologie française,* Tome V, n° 4, 1964, p. 649-652.

16. Candoro P. : Physiopathologie du transport en Ambulance. — *Annales de l'Anesthésiologie Française,* Tome V, n° 4, 1964, p. 645-648.

17. Chevallier C.H. : A propos des blessés de la route. — *Mém. Acad. de Chir.,* t. 85, 1959, p. 608-609.

18. Christophe L. : L'urgence dans les traumatismes du crâne. — *Acta Orth. Belg.,* t. 24, suppl. II, 1958, p. 35-54.

19. Coirier R. : Santé publique et accidentés de la route. — *Rev. Hosp. de France,* 27^e année, n° 154, 1963, p. 7-17.

20. Coirier R. : Alerte et Transmission. — *Annales de l'Anesthésiologie Française,* t. V, n° 4, 1964, p. 621-622.

21 Coirier R. : Les secours et les soins aux accidentés de la route. Le Pharmacien de France. *Les Accidents de la Route.* — N° spécial, tiré à part, p. 28-30.

22. De Kearney J. : Assises Régionales de l'Automobile-Club Médical sur les accidents de la route. Salon-de-Provence, 12 et 13 juin 1962. — *Concours Médical,* an 85, n° 6, 1963, p. 901-904.

23. De Kearney J. : Ce qu'enseignent les statistiques en matière d'accidents de la route. — *Rev. Prat.,* t. 8, n° 21, 1958, p. 2423-2427.

24. Dor J., Humbert P., De Cuttoli J., Chasson J. : La détresse respiratoire des traumatisés thoraciques. — *Revue Automobile Médicale,* n° 129, 1962, p. 17-23.

25. Forster E., Mole L., Fromes R. : Réflexions sur le traitement des polytraumatismes de la circulation. Accidents cinétiques. — *Congrès Français de Chirurgie,* 59e session, 1957, p. 430-433.

26. Forster E., Mole L. : A propos de la relève et du transport des accidentés de la route. — *Mém. Acad. Chir.,* t. 85, 1959, p. 471-474.

27. Friedhoff E., Hoffmann V. : Die Bedeutung der ärztlichen Erstversorgung bei Schwerverletzten und Lebensbedrohten. — Sonderdruck Nr. 50 aus *" Zentralblatt für Verkehrs-Medizin, Verkehrspsychologie und angrenzende Gebiete ".* 4. Jahrgang, 1958, Heft 2.

28. Friedhoff E. : Erfahrungen über erste ärztliche Hilfe am Unfallort. — *II. Internationaler Rettungskongress* in Berlin, Okt. 1960, 8 p.

29. Gabor A. : Die rettungsärztliche Tätigkeit, unter besonderer Berücksichtigung des durch Alkoholgenuss verursachten Unfallgeschehens. — *II. Internationaler Rettungskongress* in Berlin, Okt. 1960, 2 p.

30. Germain A., Thomeret G. : A propos de la relève et du transport des accidentés de la route. — *Mém. Acad. Chir.,* t. 85, 1959, p. 596-600.

31. Herzog K. : Können geht vor Material. — Der Landarzt. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin.* 1964. Heft 33, p. 1414-1417.

32. Huguenard P. : Conduite à tenir en présence d'un accident en dehors de l'hôpital. — *Annales de l'Anesthésiologie Française,* 1964, Tome V, n° 4, p. 623-625.

33. Junghanns H. : Zur Frage der Versorgung von Verletzten am Unfallort durch den Arzt. — *Heft zur Unfallheilkunde.* Heft 78, 1964.

34. Judet R. : La relève et le transport des blessés de la route. — *Mém. Acad. Chir.,* t. 85, 1959, p. 601.

35. Kempf I. : La relève et le transport des grands traumatisés. — Colloque avec le Praticien, entretiens de Bichat, 1961. — *Sem. Hôpitaux « Thérapeutiques ».* 37e année, n° 8, 1961, p. 733.

36. Kempf I., Gonzalo-Vivar F. : Étude clinique et thérapeutique des polytraumatisés. — *Revue Automobile Médicale,* n° 128, 1962, p. 36-45.

37. Kempf I. : Pour une doctrine de l'accueil hospitalier. Essai de définition basé sur l'expérience du Centre de Traumatologie de Strasbourg. — Tiré à part : V*e Assises Nationales sur les accidents et le trafic.*

38. Lafay B. : Vers un fonds sanitaire routier. Proposition de loi. — *Revue Automobile Médicale,* n° 128, 1962, p. 13-19.

39. Les Accidents de la Route. — *Documents Midy,* n° 34, 1958, 41 p.

40. Mirallie C. : De l'Organisation des Centres de Traumatologie. — *Congrès français de chirurgie,* 59e session, 1957, p. 444-446.

41. Monod H., Rohr D. : Problèmes physiologiques posés par les transports. — IIe journées de physiologie appliquée au travail, 14 et 15 oct. 1960, *Concours Médical,* an 83, n° 30, 1961, p. 4079-4081.

42. Monod R. : A propos de la relève et du transport des accidentés de la route. — *Mém. Acad. de Chir.,* t. 85, 1959, p. 564-569.

43. Orovecz B., Gabor A., Felkai T. : Rettungswagen für Notfälle " S.D.W. ". — Sonderdruck aus dem *Zentralblatt für Verkehrsmedizin, Verkehrspsychologie und angrenzende Gebiete.* 4. Jahrgang, 1958, H. 4.

44. Perez C. : Assises Nationales sur les accidents de la route. (30 sept. - 1er oct. 1961), compte rendu. — *Concours Médical,* n° 25, 1962, p. 3881-3882.

45. Petitet A. : Secourisme hospitalier. — *Annales de l'Anesthésiologie Française,* 1964, Tome V, n° 4, p. 679-684.

46. Piganiol G., Chauche C. : Remarques sur la relève et le transport des accidentés de la route. — *Congrès français de chirurgie,* 59e session, 1957, p. 426-429.

47. Piganiol G., Chauche C. : Relève, transport et soins aux accidentés de la route. Expérience de la région de Dijon. — *Revue Automobile Médicale,* n° 75, 1959, p. 29-31.

48. Richet C., Monod R., Mans A., Arnaud M. : La lutte contre les accidents de la route, nouveau fléau social. Esquisse d'une doctrine et d'une organisation de la sécurité routière. — *Mém. Acad. Nat. de Médecine,* 1958, p. 33-49.

49. Schwedow : Die Organisation des medizinischen Rettungsdienstes der Stadt Moskau, der seit 1919 besteht. — *II. Internationaler Rettungskongress* in Berlin, Okt. 1960.

50. Sicard A., Mans A. : L'importance des premiers soins aux accidentés de la route. — *Mém. Acad. de Chir.,* t. 84, 1958, p. 251-255.

51. Sicard A. : La relève et le transport des blessés de la route. Conclusions. — *Mém. Acad. de Chir.,* t. 85, 1959, p. 609-611.

52. Symposium : Le traitement d'urgence des traumatisés de la route. Journées orthopédiques et chirurgicales de Bruxelles, 8-14 mai 1958. — *Acta Orthop. Belg.,* t. 24, suppl. II, 1958, 192 p.

53. Thalheimer M. : A propos des accidents de la route. — *Mém. Acad. de Chir.*, t. 85, 1959, p. 541-543.

54. Vtitori, Cdt. : Incidences de l'évacuation sur la pathologie du grand blessé de guerre. — *Revue des corps de santé des armées*, t. II, n° 2, 1961, p. 223-236.

55. Zagdoun J. : Sur les traumatisés de la route. — *Mém. Acad. de Chir.*, t. 85, 1959, p. 543-545.

PÉRIODIQUES NON MÉDICAUX

56. Behague P. : Premiers secours aux blessés. — *La Prévention Routière*, imp. A. Tournon et C^ie^, 1950, 56 p.

57. Dufraisse, Cdt. : Organisation d'un secours routier. — *La Route* (revue officielle du Secours Routier Français), n° 2, 1962, p. 23-28.

58. Letourneur-Hugon H. : Le secours routier français hier et aujourd'hui. — *La Route* (revue officielle du Secours Routier Français), n° 2, 1962, p. 6-7.

59. Raymond V. : Premiers secours. Premiers soins en cas d'accident. — *Edit. Instit. Nat. de Sécurité*, 1960, 39 p.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 17

Historique 19

Les Données du problème avant l'organisation actuelle 21

Les Données actuelles du problème : Le Service des Ambulances de Grand Secours 25

— Bases théoriques : La Doctrine des premiers secours 25

— Le Service des Ambulances de Grand Secours 42

— Étude de l'Activité des Ambulances de Grand Secours au cours de la période s'étendant du 1er janvier 1964 au 31 décembre 1964 - Résultats - Statistiques 51

- Étude de l'Activité générale des Ambulances en 1964 54
- Étude du Rôle « soignant » des pompiers secouristes à bord de l'Ambulance de Grand Secours 62

Exposé de quelques observations particulières 73

Critique et insuffisances de l'organisation actuelle 79

Conclusions 83

Bibliographie 85

IMPRIMERIE DES DERNIÈRES NOUVELLES
DE STRASBOURG

★

Dépôt légal N° 6100/1966